Band 125. Nr. 21. Nr. 21. — 1914. 35. Jahrgang.
I. Band. Nr. 21.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Inhalt.

Band 125. Nr. 21. XXXV. Jahrgang. I. Bd. Nr. 21.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr. C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 21.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1914.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Chauveaud, G., L'appareil conducteur des Plantes vasculaires et les phases principales de son évolution. (Ann. Sc. nat. Bot. 9e Série. XIII. p. 113–436, 217 fig. 1911.)

Pour faire connaitre complétement l'appareil conducteur ou appareil cribro-vasculaire, l'auteur présente un aperçu historique. 1°. sur les vaisseaux, 2°. sur les tubes criblés, 3°. sur les faisceaux, 4°. sur la disposition des faisceaux, 5°. sur le raccordement des faisceaux de la tige et de la racine, 6°. sur les théories relatives à la nature des différentes parties du végétal.

Dans la deuxième partie du mémoire, il rappelle les théories en présence et montre leur désaccord avec l'ontogénie. Puis, il expose ses propres recherches commencées dès 1891 sur le *Raphanus sativus.* C'est seulement en 1901 que parut sa première note sur ce sujet. Bonnier venait de publier une explication de la racine, basée sur la rotation des faisceaux de la tige. Cette première note établit que la rotation n'a pas lieu. De 1901 à 1910 quatorze notes furent publiées. Ces notes reproduites dans le mémoire permettent de présenter, à leur suite, un exposé général de l'évolution de l'appareil conducteur.

Les différents types de structure pouvant être définis par la position relative des tubes criblés et des vaisseaux, on distinguera les principaux de ces types par les désignations suivantes: centrique (les tubes criblés entourent les vaisseaux groupés au centre), excentrique (les tubes criblés entourent un ou plusieurs groupes de vaisseaux nés hors du centre), alterne (les tubes criblés et les vaisseaux sont en alternance), intermédiaire (les tubes criblés et les vaisseaux sont situés entre l'alternance et la superposition),

superposé (les tubes criblés et les vaisseaux sont en superposition), périphérique (les tubes criblés sous entourés par les vaisseaux.

Ces dispositions ne doivent pas être considérées comme autant de types différents de structure. Elles correspondent simplement à des phases différentes de l'évolution de l'appareil conducteur qui est ainsi ramené à un type unique. Ces phases ont une valeur inégale. Ainsi, la phase intermédiaire a une durée très faible, par rapport à la phase superposée, mais il est bon de la distinguer pour expliquer aisément la marche de l'évolution. Cette évolution peut être partagée en deux cycles; le premier qui se rencontre seulement chez les Cryptogames et comprend les trois premières phases; le second qui comprend les autres phases et a pour point de départ la phase alterne correspondant à la phase initiale chez les Phanérogames. En suivant le développement dans ces dernières plantes, on voit successivement les phases alterne, intermédiaire, superposée et même périphérique représentées par les éléments conducteurs qui leur correspondent et l'on acquiert la certitude qu'il s'agit bien là de l'évolution d'un même type structural.

D'ordinaire ce second cycle se montre incomplet, parce que l'évolution subit, soit un arrêt, soit une accélération. Quand il y a arrêt, les dernières phases manquent, ainsi qu'on le constate dans beaucoup de racines qui ne dépassent pas la phase alterne. Quand il y a accélération, les premières phases au contraire sont supprimées, comme cela a lieu dans la tige et la feuille où la phase superposée est seule représentée. Ce cycle peut être incomplet encore par suite de la disparition des premiers éléments conducteurs qui sont résorbés plus ou moins rapidement.

L'accélération joue un rôle considérable. Chez les cryptogames fossiles (*Sphenophyllum*, *Poroxylon*, etc.), les formations vasculaires correspondant aux premières phases sont conservées dans la tige entière. Chez les Phanérogames vivantes, l'accélération est telle que dans beaucoup de cas, ces formations ne sont représentées qu'au début de la tige; dans les autres cas, l'accélération étant plus grande encore, elles ne sont plus du tout représentées dans la tige où la phase superposée apparait en premier lieu.

L'ontogénie conduit à modifier profondément beaucoup d'autres conceptions. Quand il s'agit de la Feuille ou de la Tige, la limite de la méristèle ou de la stèle ne peut pas être définie par le développement, comme est définie la limite de la stèle dans la racine. Ainsi, dans la feuille d'un *Abies*, l'endoderme que l'on distingue à l'état adulte s'établit tardivement à travers un tissu primitivement homogène et le sépare en une portion interne, que l'on dit stélique, et une portion externe que l'on dit corticale, alors que l'une et l'autre ont une origine identique. Les autres modifications sont relatives au protoxylème, au métaxylème, au protophloème, au métaphloème, ainsi qu'à la notion de pôle vasculaire, de pôle criblé, etc.

La troisième partie du mémoire comprend un grand nombre d'observations qui confirment les résultats précédemment exposés. Certaines de ces observations offrent un intérêt général. Par exemple, l'étude consacrée à l'*Urtica dioica* montre comment Gravis, l'auteur d'une monographie de cette plante, a été conduit, sous l'influence des idées régnantes, à une interprétation fort différente.

Enfin, l'ouvrage se termine par une conclusion dans laquelle nous signalerons les résultats suivants. Au point de vue vasculaire, il n'y a pas un type propre à la racine et un type différent propre

à la tige, car l'une et l'autre peuvent offrir la même disposition vasculaire. On ne doit pas plus comparer la disposition alterne de la racine et la disposition superposée de la tige qu'on ne compare ces dispositions quand elles coesistent dans une racine, par exemple. Les vaisseaux qui leur correspondent ont une situation différente, non point parce que les uns sont dans la tige et les autres dans la racine, mais bien parce que les uns et les autres ne correspondent pas à la même phase de l'évolution. Au contraire, les formations superposées de la tige et de la racine sont comparables parce qu'elles correspondent à la même phase. Admettre encore l'identité du faisceau vasculaire alterne et du faisceau superposé, en expliquant leur inversion par un dédoublement et une rotation s'effectuant dans le passage de la racine à la tige, c'est admettre une triple hypothèse qui est contredite par les faits. La différence entre la structure vasculaire de la racine et de la tige, chez les Phanérogames, provient surtout de ce que la tige a subi dans son développement une accélération considérable, tandis que la racine a conservé le caractère ancestral. G. Chauveaud.

Gatin, C. L., Notes sur l'anatomie des organes de quelques *Erodium* africains. (Rev. gén. Bot. XXIV. p. 59—67. 6 fig. 1912.)

L'auteur a étudié *E. hirtum* et *E. cheilantifolium* qui ont une racine tuberculisée et *E. glaucophyllum* qui a la partie souterraine de son axe fortement renflée. Il résulte de son étude que ces tubercules sont surtout des organes de réserves. Par leur structure, les tubercules de *E. hirtum* semblent appartenir à la racine, tandis que ceux des deux autres espèces paraissent formés aux dépens de la racine et de l'hypocotyle. G. Chauveaud.

Guérin, P., Le tégument séminal et les trachées nucellaires des Thyméléacées. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLVI. p. 398. 1913.)

L'auteur étudie le développement et la structure du tégument séminal dans plusieurs Thyméléacées, et signale, chez quelques unes d'entre elles *(Synaptolepis, Dicranolepis, Craterosiphon)*, l'existence, entre le tégument séminal et le tissu cotylédonaire, c'est à dire dans les restes du nucelle, de très nombreuses trachées. Isolées ou groupées en faisceaux parfois très volumineux, ces trachées, en relation directe avec celles du raphé, parcourent la surface de l'embryon, d'une extrémité à l'autre de la graine.

Ces trachées ne peuvent être mieux comparées qu'au manteau trachéal nucellaire de certaines Cycadofilicales du permo-carbonifère *(Stephanospermum akenioides, Trigonocarpum Parkinsonii, Polylophospermum)*. Elles représentent, chez les Thyméléacées, les vestiges d'une structure très ancienne, qui n'avaient pas encore été retrouvés jusqu'ici chez les végétaux actuels. P. Guérin.

Guérin, P., Recherches sur la structure anatomique de la fleur, du fruit et en particulier de la graine des Diptérocarpées. (Bull. Soc. bot. France. LVIII. p. 9—17, 39—48, 82—89. 15 fig. 1911.)

Les espèces étudiées appartiennent aux genres *Dipterocarpus, Anisoptera, Doona, Hopea, Shorea, Isoptera, Vatica.*

Les canaux sécréteurs existent dans les sépales, mais font défaut le plus souvent dans les pétales; ils se montrent de bonne heure dans la paroi de l'ovaire et pénètrent plus ou moins haut dans le style qui est creux; cependant l'ovaire de quelques espèces en est dépourvu; les canaux sécréteurs, d'ordinaire très nombreux dans le péricarpe, peuvent s'y anastomoser et donner naissance à de grandes lacunes remplies d'oléo-résine. Quelques espèces ont montré des cellules à mucilage dans le calice.

Certains éléments de la paroi ovarienne se sclérifient à la transformation de l'ovaire en fruit; cette sclérification atteint parfois l'épiderme interne (*Dipterocarpus, Shorea, Isoptera*); il se forme ainsi un noyau plus ou moins développé suivant les espèces; même quand il n'est pas sclérifié, l'épiderme interne persiste dans la plupart des cas.

Toutes les espèces étudiées ont des ovules à deux téguments; dans les *Dipterocarpus,* le tégument interne présente la particularité intéressante de posséder des faisceaux libéro-ligneux. La part que prennent les deux téguments à la formation du tégument séminal est très variable suivant les espèces: tantôt, comme dans les *Vatica,* c'est le tégument ovulaire externe qui joue le rôle principal, le tégument interne disparaissant même presque totalement dans *V. moluccana*; tantôt au contraire, comme dans les *Dipterocarpus,* le tégument interne est de beaucoup le plus important et proémine irrégulièrement à l'intérieur en formant des anfractuosités où pénètrent l'albumen, puis, après la digestion de ce dernier, les cotylédons; dans *Shorea selanica,* le tégument interne seul contribue à la formation du tégument séminal, de même que dans le genre *Hopea*; dans *Hopea odorata,* le tégument séminal est intimement soudé au péricarpe, comme également dans *Anisoptera marginata* et l'étude du développement est nécessaire pour reconnaître sa présence. A maturité, l'albumen fait défaut chez presque toutes les espèces étudiées, sauf chez *Hopea nigra* et *Anisoptera marginata,* où il subsiste à l'état d'assise protéique. Généralement, il existe déjà des canaux sécréteurs dans l'embryon. H. Chermezon.

Hamet, R., Sur la structure anormale de la tige du *Rochea coccinea* DC. (C. R. Ac. Sc. Paris CLV. p. 1256. 1912.)

L'auteur indique comment au voisinage du noeud, deux faisceaux partent en deux points opposés de la périphérie de la région centrale. Chacun de ces faisceaux se dirige dans l'écorce en suivant un parcours presque vertical et émet de part et d'autre un petit faisceau qui, à son tour, émet un premier fascicule, puis un second fascicule, en s'avancant obliquement à travers l'écorce. Il convient donc de distinguer selon l'auteur les faisceaux, considérés par Mori comme des formations anormales, qui sont des faisceaux foliaires, et les faisceaux véritablement anormaux qui n'auraient pas été aperçus par Mori. G. Chauveaud.

Hamet, R., Sur le développement des formations médullaires des *Greenovia.* (Ann. Sc. nat. Bot. 9e Sér. XV. p. 253—256. 1912.)

Dans cette note, l'auteur se propose de faire connaître le mode de formation des faisceaux libéro-ligneux anormaux qu'il a déjà signalés dans la moelle de la tige. A l'aide de coupes transversales

faites à des niveaux successifs, il trouve que les faisceaux ont le même développement que les faisceaux corticaux déjà étudiées par lui. Dans les uns et les autres les prolongements de l'arc générateur s'incurvent vers l'assise génératrice circulaire, mais alors que s'incurvant en dedans dans les derniers, ils entourent les vaisseaux, ils s'incurvent en dehors dans les premiers et entourent le liber.

G. Chauveaud.

Hamet, R., Sur les formations libéro-ligneuses anormales de la tige des *Greenovia*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIV. p. 604. 1912.)

Sur une tige florifère, l'auteur a trouvé des faisceaux anormaux situés dans l'écorce et dans la moelle. Les faisceaux corticaux présentent des vaisseaux entourés de liber, tandis que les faisceaux médullaires présentent du liber au centre. G. Chauveaud.

Jacob de Cordemoy, H., Sur la structure de deux Mélastomacées épidendres à racines tubérisées de l'Est de Madagascar. (C. R. Ac. Sc. Paris CLIV. p. 1523. 1912.)

Les deux plantes étudiées dans cette note appartiennent au genre *Medinilla* et possédent des racines tuberculeuses insérées de distance en distance sur des rhizomes. Le moelle ne prend aucune part à la formation des tubercules qui sont dûs au grand développement des tissus secondaires formés vers l'intérieur par l'assise génératrice libéro-ligneuse. Ces tissus demeurent en grande partie à l'état de parenchyme contenant de l'amidon utilisé selon les besoins de la croissance. Dans *M. tuberosa* ils offrent aussi des éléments collenchymateux, tandis que dans *M. rubrinervis*, ils présentent des éléments tanifères. En dehors des ces substances de réserve, ces tubercules semblent surtout constituer pour la plante des réservoirs aquifères et l'auteur pense que ces organes exceptionnels dans la famille des Mélastomacées sont un résultat de l'adaptation de certaines espèces à la vie épidendre. G. Chauveaud.

Le Blanc. Sur les diaphragmes des canaux aérifères des plantes. (Rev. gén. Bot. XXIV. p. 233—243, 1 pl. 1912.)

Ayant examiné la plupart des plantes où les diaphragmes ont été signalés, Le Blanc confirmant sur presque tous les points les résultats déja connus, conclut ainsi: Les diaphragmes existent surtout dans les parties caduques qui obéissent aux mouvements du milieu extérieur, jouant le rôle de soutien. Ils sont formés de cellules petites à méats polyédriques facilitant le passage des gaz. Ils ne paraissent pas dûs uniquement à une action du milieu aquatique. Ils se forment par décollement partiel des membranes, gonflement, diminution du contenu cellulaire et sous l'action des forces qui tendent les diaphragmes. G. Chauveaud.

Robert, G., Recherches sur l'appareil pilifère de la famille des Verbénacées. (68 pp. 9 pl. Lons-le-Saunier. 1912.)

Les poils des Verbénacées, très variés de forme, peuvent se ramener aux types suivants:

1. Poils tecteurs: unicellulaires ou pluricellulaires et dans ce

dernier cas simples, ramifiés ou massifs; dans certaines espèces on observe des poils cystolithiques.

2. Poils sécréteurs: ce sont des poils capités, de forme variable, même pour une espèce donnée: certains genres présentent de véritables plages sécrétrices.

3. Poils mixtes: quelques espèces de *Physopsis, Lachnocephalus, Premna, Symphorema* possèdent des poils tecteurs rameux dont certaines ramifications se terminent par une tête sécrétrice.

La forme des poils n'offre aucune concordance avec la division en tribus généralement admise, les divers types se rencontrant souvent plus ou moins dans toute la famille; cependant quelques sortes de poils semblent propres à certaines espèces.

H. Chermezon.

Armand, L., Fécondation et développement de l'embryon chez les Lobéliacées. (C. R. Ac. Paris. CLV. p. 1534. 1912.)

Les recherches ont porté sur *Lobelia Erinus, L. urens* et *L. Dortmanna*. Le noyau de la cellule-mère du pollen, comme celui de la cellule mère du sac embryonnaire présente 8 chromosomes. La fécondation se fait suivant le processus ordinaire.

L'oeuf fécondé se divise en deux cellules, dont la supérieure se cloisonne à nouveau pour donner une file de 4, 6 et même 8 cellules qui forment le suspenseur. L'inférieure grossit et produit, après plusieurs divisions, un petit embryon composé d'un massif ovoïde de cellules indifférenciées.

Chez le *L. Dortmanna,* les premières divisons du noyau de l'oeuf ne sont pas immédiatement suivies de cloisonnement; les membranes apparaissent un peu plus tard.

Les fleurs de *L. Dortmanna* s'épanouissent ordinairement hors de l'eau comme celles de presque toutes les plantes aquatiques. Mais lorsque le niveau liquide vient à monter et à les submerger, un grand nombre restent fermées, tout en produisant des embryons et des graines normales. Il y a cléistogamie. Les pièces de la corolle, étroitement ajustées, forment une cloche pleine d'air, à l'intérieur de laquelle s'accomplissent les phénomènes de la fécondation de la même manière que dans l'air extérieur. P. Guérin.

Colani, M. Mlle, Sur les premiers stades du développement du *Terminalia Catappa* (Rev. gén. de Bot., p. 267—270. XXIV. 1912.)

Dans l'embryon d'une semence mûre, le système vasculaire, peu développé à l'extrémité de la radicule, forme un ensemble compliqué dans les cotylédons. Dans ces graines sans albumen, à ce stade, l'embryon et surtout les cotylédons contiennent d'abondantes réserves. La germination, qui est épigée, dure au moins 22 jours.

En grandissant, la tigelle soulève les cotylédons qui se déroulent. A ce moment, la radicule et la tigelle ont la disposition suivante: radicule verticale, puis horizontale pendant quelques millimètres, tigelle verticale. Leurs axes ne sont donc pas dans le prolongement l'un de l'autre. Au-dessus du collet pend un éperon parenchymateux. De cette courbure de la jeune plante, résulte un coude que l'auteur a remarqué à la base de tous les jeunes *Terminalia Catappa* L. Il ne disparaît que la seconde année, alors que les formations secondaires ont pris un très grand développement. P. Guérin.

Grégoire, V., La vérité du schéma hétérohoméotypique. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLV. 1098. 1912.)

L'auteur montre, d'après une étude nouvelle et plus approfondie encore de ses préparations de divers *Lilium*, que les phénomènes de la maturation s'accomplissent bien, dans ces plantes, suivant le schéma hétérohoméotypique et contredisent l'interprétation de Dehorne. P. Guérin.

Lavialle, P., Observations sur le développement de l'ovaire en fruit chez les Composées. (Bull. Soc. bot. France. LVIII. p. 653—659. 7 fig. 1911.)

Lavialle, P., Recherches sur le développement de l'ovaire en fruit chez les Composées. (Ann. Sc. nat. Bot. 9e sér. XV. p. 39—151. 97 fig. 1912.)

L'auteur prend pour types *Sonchus oleraceus* et *Centaurea cirrhata*, dont il fait l'étude détaillée, puis passe en revue près de trois cents espèces appartenant aux Tubuliflores (Cynarées et Mutisiées) et aux Liguliflores (Cichoriées).

Le mamelon ovulaire apparaît et atteint même un certain volume avant la fermeture de la cavité ovarienne; il y a donc Gymnospermie temporaire. Les deux carpelles sont antéro-postérieurs, sauf dans les *Scolymus* et *Hyoseris* où ils sont latéraux; aussi dans ces deux genres, la fleur est-elle dépourvue de plan réel de symétrie, puisqu'un seul des carpelles est fertile Le nucelle ayant complètement disparu lors de la fécondation, le sac embryonnaire se trouve en contact avec le tégument. Les cotylédons sont situés, dans l'embryon, de part et d'autre du plan de symétrie de l'ovule, sauf dans les *Tragopogon*, *Scorzonera* et *Podospermum* où leur orientation est variable.

1. Albumen. L'assise externe de l'albumen donne naissance, dans la région des antipodes, à un massif cellulaire ou suçoir, dont la présence semble liée au grand volume du tissu à digérer sous la chalaze; cette assise, par la suite, se résorbe le plus souvent, tandis que le suçoir épaissit, puis gélifie ses membranes et n'est plus représenté à maturité que par un petit mamelon écrasé, dépourvu de structure; à ce stade, l'albumen a disparu à l'exception de sa deuxième assise (assise protéique) qui persiste; le genre *Schlechtendalia* cependant est remarquable par sa graine à albumen corné très abondant, caractère qui, joint à la réduction de l'embryon et à la résorption du tégument séminal (sauf l'épiderme externe), établit une transition avec les Ombellifères.

2. Tégument. Toujours dépourvu d'appareil sécréteur, il se différencie de la façon suivante:

a) épiderme interne: déjà avant la fécondation, il se constitue en assise digestive et commence à exercer son action sur la zône suivante; il se résorbe rapidement et la digestion est continuée par l'assise externe de l'albumen.

b) zône interne: à membranes gélifiées de bonne heure; destinée à être résorbée.

c) zône externe: pourvue d'une boucle vasculaire, cette zone est rarement résorbée, mais persiste d'ordinaire à maturité, au moins en partie, et peut parfois se lignifier.

d) épiderme externe: dans la plupart des Cynarées (Carduinées et Centauréinées) et, à un moindre degré, dans beaucoup de Mutisiées, cette assise s'allonge radialement et se sclérifie à maturité,

alors que ses éléments restent d'ordinaire petits et plus ou moins arrondis dans les Liguliflores; dans les *Tolpis*, *Pterotheca* et *Rodigia*, l'épiderme externe est résorbé dans la graine et le tégument séminal est réduit à une mince couche membraniforme, où l'on trouve parfois quelques cristaux d'oxalate de calcium provenant de l'assise sous-épidermique, ainsi qu'une partie des vaisseaux du faisceau nourricier.

3. Péricarpe. La paroi de l'ovaire jeune est pourvue à l'intérieur, aux points correspondant aux sutures des carpelles, de deux cordons de parenchyme à membranes plus ou moins gélifiées qui servent à l'alimentation et à la direction du tube pollinique. Dans les Liguliflores, la paroi de l'ovaire, dépourvue d'oxalate de calcium, montre une partie externe homogène et une partie interne lacuneuse; cette dernière se résorbe partiellement dans la suite, mais le nombre des assises du péricarpe n'est que très peu inférieur à celui des assises de l'ovaire jeune; la sclérification est tantôt uniforme, tantôt régulièrement localisée; les poils sont très peu développés. Dans les Carduinées et Centauréinées, la zone interne, riche en oxalate de calcium d'excrétion, se résorbe presque complètement, à l'exception des cristaux; la sclérification de la zone externe est variable, mais on rencontre rarement des paquets de fibres isolés et disposés régulièrement; les poils sont très rares. Dans les Echinopsidinées et les Carlininées, ainsi que dans les Mutisiées, la structure et le développement du péricarpe rappellent les Liguliflores, mais on constate la présence de nombreux poils sécréteurs et surtout tecteurs, ces derniers souvent de forme spéciale (poils jumeaux et poils à épaississement spiralé). Au point de vue de l'appareil sécréteur, la paroi de l'ovaire renferme parfois des laticifères dans les Liguliflores, souvent des canaux sécréteurs dans les Tubuliflores; le péricarpe des *Carthamus* et *Carduncellus* possède un pigment contenu dans des méats.

Le péricarpe et le tégument séminal présentent souvent des particularitées permettant de distinguer les genres, surtout dans les Tubuliflores, car les Liguliflores sont très homogènes. Par de nombreux caractères, les Mutisiées établissent une transition entre les autres Tubuliflores et les Liguliflores. H. Chermezon.

Litardière, R. de, Formation des chromosomos hétérotypiques chez le *Polypodium vulgare* L. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLV. 1023. 1912.)

Les phénomènes de la prophase hétérotypique chez le *Polypodium vulgare* sont les suivants. Les filaments minces qui proviennent de la transformation du réseau nucléaire s'accolent deux par deux durant l'étape synaptique pour former le spirème épais; rapprochés intimement pendant ce stade, ils se séparent ensuite, s'épaississent et se raccourcissent progressivement, pour constituer les chromosomes à deux branches de la diakinèse. La formation des chromosomes se fait donc suivant le mode parasyndétique de Grégoire, que Cardiff, Yamanouchi, Grégoire ont décrit chez plusieurs Fougères et non suivant le mode métasyndétique signalé par Farmer et Moore, Gregory, Stevens, Strasburger, pour des plantes de ce même groupe.

Gates admet que les genres ayant des chromosomes courts montrent un arrangement métasyndétique, tandis que ceux à longs chromosomes filamenteux s'arrangent parasyndétiquement. Il est bien probable que les chromosomes des espèces étudiées par Gregory,

mehrzelligen Sporen. Ein Sexualakt war nicht aufzufinden. Es glückte dem Verf. wiederholt, mit dem Pilze gesunde Reiskörner zu infizieren und die typische „Gelbkörnigkeit" hervorzurufen.

Als Vorbeugemittel gegen die Krankheit empfiehlt es sich, den Reis völlig trocken zu halten.

Auf einer Farbtafel ist die Askosporenbildung des Pilzes dargestellt. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Zlataroff, A., Sur la mycologie du fruit de *Cicer arietinum* L. (Centralbl. Bakt. Paras. 2. XXXVIII. p. 585. 1913.)

Um ein Luxusbrot zu gewinnen, lasst man Samen der Kichererbse in warmem Wasser liegen, wobei sich ein Ferment entwickelt, welches bei der Herstellung dieses Brotes Verwendung findet.

Aus dem Aufguss der Kichererbsen ist von Kulumoff ein *Bacillus* (*B. macedonicus*) isolirt worden, der dem *B. coli* nahe steht. Daneben findet sich ein anderer *Bacillus*, den der Verf. *B. arietinae Chodatti*, nennt, und der mit dem *B. mesentericus* einige Eigenschaften teilt. Seine Merkmale werden kurz angegeben.

Neger.

Aaronsohn, A., Un immigrant californien en Palestine: *Lavatera assurgentiflora* Kellogg. (Bull. Soc. bot. France. LX. p. 474—476. pl. XI. 1913.)

Du succès avec lequel l'auteur a cultivé en Palestine le *Lavatera assurgentiflora*, il conclut à une analogie entre les conditions de vie des plantes de la Californie et du bassin oriental de la Méditerranée. Il est à noter que le genre *Lavatera* est surtout méditerranéen et n'est representé dans l'Amérique du N. que par quatre espèces, confinées aux îles de l'Archipel californien et d'origine pliocène. J. Offner.

Bally, W., Borshom und Bakurjani. (Aus: Natur- und Kulturbilder aus den Kaukasusländern und Hocharmenien, von Teilnehmern der schweizer. naturw. Studienreise, Sommer 1912 unter Leitung von Prof. Dr. M. Rikli in Zürich. p. 98—108. Zürich 1914.)

Borshom, welches von Tiflis aus besucht wurde, liegt 794 ü. M. Pflanzengeografisch wichtige Tatsachen: Die Mittagstemperaturen bleiben auch im Januar um 0°; Nachtfröste finden sich nicht später als im April; die Sommermonate weisen sehr hohe Maxima auf. Ende August und im September setzt der Herbst mit vielen kalten Nächten ein, bes. in höhern Lagen. Der bunt zusammengesetzte Laubwald in der Umgebung von Borshom besteht aus verschiedenen Ahornarten (*Acer campestre* var. *suberosa*, *A. laetum*, *A. Trautvetteri*), *Quercus*-Arten, z. B. *Q. macranthera*, *Carpinus orientalis*, *Ulmus campestris* und *montana*, *Evonymus sempervirens*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus divaricata*, *Philadelphus coronarius*, *Fagus orientalis*, *Mespilus germanica*, *Celtis australis* etc. Lianen fehlen.

Auf der Höhe des Woronzoffplateaus herrscht Nadelwald vor (*Picea orientalis*, *Pinus silvestris*, *Abies Nordmanniana*; als Strauchformation *Juniperus communis*). Die sehr wenig lichtbedürftige *Picea orientalis* verdrängt *Pinus silvestris* allmählig ganz.

Auch am rechten Ufer der Kura wechseln Laub- und Nadelhölzer mit Wiesen ab. Auf Felsen und Geröllhalden findet sich eine xerophil-rupestre Pflanzengesellschaft, z. T. aus Persien und

dem armenischen Hochplateau herstammend, die sich von da nach Norden vorgeschoben hat (*Euphorbia biglandulosa, Pirus salicifolia, P. elaeagnifolia, Heliotropium suaveolens, Parietaria judaica, Ajuga Chia* und A.).

Die Bergwiesen bei 1650 m zeigen neben einigen Gräsern (*Trisetum flavescens, Poa alpina* var. *contracta, Elymus europaeus*) eine herrliche Blumenpracht: *Lilium monadelphum, Eryngium giganteum, Astrantia helleborifolia, Pimpinella rhodantha, Gentiana septemfida, Centaurea macrocephala* u. s. w.

Am Zchra-Zcharo dringen *Fagus orientalis* und Birke bis 2150 m hinauf; zwischen 2150 und 2300 m begegnet man über der Baumgrenze üppigen, subalpinen Wiesen. Die alpine Flora der ca 2700 m hoch gelegenen Station enthält: *Draba hispida, Plantago Juniperina, Oxytropis, caucasica, Saxifraga sibirica, Aethiopappus pulcherrimus, Androsace albana, Gentiana caucasica.*

Beim Abstieg nach Bakurjani gelangt man bald aus der alpinen Mattenregion heraus und in einer Lichtung des Bergwaldes zu herrlichen Hochstaudenfluren (bei ca 1980 m.) mit bunter Blumenpracht: *Cephalaria tatarica*, über 2 m hoch, gewaltige Spiräen, hellblau blühende, riesige Glockenblumen (*Campanula latifolia* und *crispa*) u. A., im Ganzen etwa 15 Arten. Eugen Baumann.

Braun, J., Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. (Neue Denkschr. Schweizer. Naturforsch. Ges. XLVIII. 347 pp. 1 Isochionenkarte, 4 Lichtdrucktafeln und Textfiguren. 1913.)

Ein hochbedeutsames, willkommenes Buch; ein „Bild des Pflanzenlebens an seinen äussersten Grenzen" nennt es der Verf. Der erste Hauptteil behandelt die Vegetationsverhältnisse. Das behandelte Gebiet wird im Osten, Süden und Südwesten durch die schweizerische Landesgrenze, im Nordwesten durch das Urserental und den Lauf des Vorderrheins bis Tavanasa, im Norden durch die Bündnergrenze vom Kistenpass bis zur Tardisbrücke und durch den Lauf der Landquart bis Alp Sardasca am Silvrettagletscher begrenzt; es umfasst den ganzen Tessin, Süduri und Graubünden, mit Ausnahme des Rätikon und der Tödigruppe i. e. S.

Verf. definiert und hält zweierlei Schneegrenzen streng auseinander: die orographische oder lokale und die klimatische Schneegrenze. Die klimatische Schneegrenze übt bestimmenden Einfluss aus auf die Hauptzüge der Pflanzenverbreitung in den Hochalpen; die orographische oder lokale Schneegrenze bedingt das Ansteigen von Pflanzen an orographisch begünstigten Orten.

Die Schneegrenzhöhen in den Rätisch-Lepontischen Alpen liegen zwischen 2650 und 2960 m. ü. M.

Ein besonders Kapitel behandelt die wichtigsten klimatischen Elemente in ihren Wirkungen auf die Vegetation. Bezüglich der Wärmeverhältnisse greift der Verf. auf die Beobachtungen der Wetterwarten auf dem Säntis und auf dem Sonnblick zurück. Die Insolationsdauer und ebenso die Bodenwärme ist in hohem Grad von der Lage zur Sonne abhängig, weshalb die obere Grenzlinie der meisten Arten keine wagrechte, sondern eine von der Nord- gegen die Südseite der Gipfel schief ansteigende Linie darstellt. Die Höhengrenzen der Nivalpflanzen sind in hohem Masse von biologischen und edaphischen Faktoren beein-

flüsst. Die schwach bestrahlten Nord-, Nordost- und Nordwestabhänge sind die pflanzenärmsten; dagegen sind Süd-, Südost- und Südwestlagen begünstigt. Ausser der Luft- und Strahlungswärme ist die reflektirte Wärme von Wichtigkeit.

Es folgen interessante phänologische Beobachtungen über das Aufblühen, sowie Erhebungen über Fruchtreife und Keimfähigkeit der Nivalpflanzen. *Euphrasia minima* z. B. reift ihre Samen noch bei 3255 m aus; *Draba fladnizensis* am Piz Linard bei 3410 m, u. s. w. Die positiven Keimungsergebnisse sind z. T. ganz überraschend ausgefallen.

Die maximale Vegetationsdauer (ca 5 Monate) verlängert sich für die Wintersteher, deren Fruchtstände und Samen den Winter überdauern. 21⁰/₀ der Nivalflora sind Wintersteher.

Das Licht (in der Sonne gemessen) ist in den Hochalpen stärker als in der Ebene. Gegen zu starke Lichtwirkung sind die meisten Nivalpflanzen geschützt (Behaarung, Polsterwuchs, eingerollte Blätter u. s. w.).

Bei der Besprechung der Niederschlags- und Feuchtigkeitsverhältnisse wird geltend gemacht, dass im Hochgebirge der Winter die heiterste und relativ sonnigste, der Sommer, die Vegetationsperiode, die nebligste und feuchteste Jahreszeit ist. Die Niederschläge in der Schneestufe sind mehr oder weniger gleich, aber ungleich verteilt (Windgebläse, etc.). Der Schnee ist als Windschutz wichtiger, wie als Kälteschutz; er ist auch ein Düngmittel. Ein Nachteil der Schneebedeckung liegt in der Verkürzung der Vegetationszeit.

Ausführlicher ist der Abschnitt über „Wind und Windwirkung" behandelt. Mittlere und maximale Windgeschwindigkeit nehmen mit der Höhenerhebung zu. Die physiologische Windwirkung zeigt, dass ein übermässiger Transpirationsverlust ein Verwelken, bezw. Erfrieren der betreffenden Pflanzenteile bewirkt. Einige Pflanzenarten sind nahezu windhart bezw. trockenhart, d. h. immun gegen die physiologische Windwirkung (*Loiseleuria procumbens, Androsace helvetica, Saxifraga caesia* und *retusa*). Die Widerstandsfähigkeit gegen Wasserentziehung und Kälte ist in der spezifischen Constitution das Protoplasma begründet. *Gentiana brachyphylla* überwintert mit grünen Vegetationsorganen ohne irgendwelchen Schutz. Trockentod erfolgt nicht nur im Winter, sondern auch im Sommer bei Wassermangel (z. B. 1911!).

Die mechanische Windwirkung wurde bislang unterschätzt. Die mechanischen Wirkungen bezw. Schädigungen an Pflanzen können durch 3 Ursachen bedingt sein: durch vorübergehende Windbewegungen (Windstürme), durch andauernde Windströmungen oder durch Winderosionen (Windschliffe). Eine weit verbreitete Erosionserscheinung in den Alpen sind die Windanrisse, deren Entstehungsweise geschildert wird. Auch der Windschliff ist eine häufige Art mechanischer Windschädigung. Durch den Windschliff entstehen die Winderosionspolster oder Windpolster; es sind ganz oder teilweise tot geschliffene Gebilde von Polsterpflanzen (*Androsace helvetica, Silene acaulis* u. s. w.) Winderosionserscheinungen kommen im Hochgebirge fast nur an winterlich schneefreien Stellen vor.

Der Wind begünstigt aber anderseits die Pflanzenwanderung durch Verbreitung von Samen und vegetativen Sprossen. 62⁰/₀ der Pflanzen der südostschweizerischen Schneestufe sind anemochor! Kastanienblätter am Valser-

berg wurden 18—19 km weit verfrachtet. Eine besondere Art von Windtransport ist der Bodentransport. Fruchtstände und vegetative Sprosse treiben auf dem Schnee oft blitzschnell dahin; Verf. nennt sie daher „Schneeläufer". Sie legen passiv bis 1000 m zurück.

Auch als Bestäubungsvermittler hat der Wind in den Hochalpen eine wichtige Bedeutung.

Interessante Details bringt das Kapitel über das Ausklingen der Gipfelvegetation an Piz Julier. *Lycopodium selago* findet sich daselbst noch bei 3080 m mit Brutknospen! (Höchster Standort von Gefässkryptogamen in den Alpen). Zwischen 3250 m und 3280 m fand Verf. noch 24 Phanerogamen.

In einem Versuch einer Höhengliederung der nivalen Vegetation unterscheidet der Verf. innerhalb der Nivalstufe, bezw. der offenen Gesteinsflur drei Höhengürtel; den Pionierrasen-, den Dicotyledonen- und den Thallophytengürtel. Der nivale Pionierrasen besteht aus den Vorposten der Grasflur; es sind abgetrennte Vegetationsinselchen auf sonnigen Grasstufen, an windgeschützten Südhängen oder in Felsnischen geborgen. Zwischen den Pionierrasen- und dem Thallophytengürtel liegt der Dicotyledonengürtel. Die obere Grenze des Pionierrasens liegt ca 150 m, diejenige des Dicotyledonengürtels 550 m über der Firnlinie. Der Thallophytengürtel i. e. S. (nur am Bernina vorhanden) reicht von den letzten Phanerogamen bis zu den höchsten Gipfeln.

Der Pionierrasengürtel enthält ausser den Pionierrasenbeständen des Schneetälchen die *Salix serpyllifolia*-Teppiche.

Gletscherspitzen haben eine ärmere Flora als reine Felsgipfel (erschwerte Einwanderung). Am Bernina kommen oberhalb 3300 Arten nur noch 7 Arten vor.

Der Abschnitt über die Pflanzengesellschaften enthält Angaben über den allgemeinen Vegetationscharakter und einen Vergleich mit der Arctis. Der Vegetationscharakter beider Erdstriche ist ähnlich, die Pflanzengesellschaften sind total verschieden. Die alpine Schneestufe hat als Vegetationstypus nur die Gesteins- oder die Schneeflur mit Xero- und Mesophyten, während in der Arctis Flechten- und Zwergstrauchheiden, sowie Sumpfformationen verbreitet sind.

Es folgt die Besprechung der einzelnen Vegetationsgürtel mit ihren Vegetations- und Subtypen.

A. **Der Pionierrasen.** I. Natürliche Formationen.

1. Das Curvuletum. Das nivale Curvuletum liebt schwach geneigte bis mässig steile, trockene Böschungen in S-, E- oder W-Exposition. Ständig schneefreie Kämme sagen ihm wenig zu; es reicht am Piz Linard bis zu 3000 m Als Curvulapolster bezeichnet Braun die „kleinsten und allerkleinsten, oft noch hoch über den letzten Bestände in sonnigen, windgeschützten Felsnischen geborgenen Krummseggenteppiche", deren Begleitflora nach oben zu abnimmt und in den obersten Höhenlagen gänzlich fehlt.

2. Das Elynetum ist nächst dem Curvuletum die wichtigste Rasenassociation der Schneestufe, wie überhaupt der Hochalpen und erstreckt sich von 1800—3010 m. Es bevorzugt im Gegensatz zum Curvuletum, windoffene, trockene, frühzeitig schneefreie Kämme und Vorsprünge. Im Urgebirge der mittleren und östlichen Bündneralpen ergänzen sich Curvuletum und Elynetum gegenseitig.

3. Sempervireturn, Seslerietum coeruleae, Festucetum pumilae, Blumenmatte. Rasenbildend erscheinen im untern, nivalen Gür-

tel ausnahmsweise *Carex sempervirens, Sesleria coerulea* und *Festuca pumila.* Wohl das höchste Sempervíretum findet sich am Piz Ot bei 2930 m in warmer Südlage. Das Seslerietum coeruleae ist meist von andern Rasenbildnern durchsetzt. Oberster derartiger Mischbestand am Piz Juff bei 2830 m. Das Festucetum pumilae bewohnt Felsevorsprünge und sonnige Steilhänge. — Die hochalpine Blumenmatte dringt nur noch in wenig blütenreicher Gestalt, aber mit dominierenden Glumifloren in die Nixalstufe hinein.

4. Die Schneetälchenbestände beschränken sich auf Bodenvertiefungen, Schneewasserabläufe und hauptsächlich auf ebene Hochflächen und Passübergänge und treten im Nivalgebiet zurück. Die obersten Schneetälchenbestände constatierte Braun am Piz Laiblau bei 2900 m.

5. Hygrocurvuletum, Luzuletum spadiceae. Ersteres findet sich als Mischbestand oft zwischen den Curvuletum typicum und dem Schneetälchen und erfordert gesteigerte Feuchtigkeitsansprüche. Verf. constatierte es am Südostabfall des Laiblaugipfels von 2700—2810 m. Das Luzuletum spadiceae bevorzugt lockeren Gehängeschutt und steile Schieferhänge (z. B. Alp Sanaspans 2600—2700 m.).

II. Die anthropo-zoogenen Lägerbestände.

6) Rasenläger (*Poetum alpinae*). Es sind regelmässig besuchte Schafläger (Wirkung der Düngung durch Schafexcremente), deren höchster am Sassal Masone (3038 m) liegt.

7) Hochstaudenläger. *Cirsium spinosissimum* bildet in etwas feuchtem, durch Schafbesuch gedüngtem Felsschutt bis zu 2800 m (in Engadin bis 3000 m) kleinere Bestände.

B. **Die Schuttflur.** Fast die Hälfte der schneefreien Bodenfläche des Gebietes ist von Verwitterungsprodukten des anstehenden Gesteins bedeckt.

8. Dicotyledonenteppiche finden sich an geneigten Schuttrücken und in Ruhe befindlichen Feinschuttböden, haupts. im Gebiet der morschen Bündnerschiefer und krystallinen Gesteine. Auffallend ist der relative Artenreichtum dieser Polster. Sie reichen bis 3200 m, am Piz Linard bis zu 3400 m.

9. Flechten- und Moospolster treten häufig selbständig als Pioniere der Gipfelvegetation auf (3400 m am Piz Linard).

10. Die Flora des berieselten Feinschuttes benötigt geradezu lange Schneebedeckung und besteht aus einigen wenigen hygrophilen Rosettenpflanzen mit überdauernden Grundblättern.

11. Die Geröllflora ist zusammengesetzt aus Arten, die lange Schneebedeckung ertragen. Es sind Schuttverfestiger (lange, kräftige Wurzeln oder Wandertriebe und streckungsfähige Stengelglieder!) Scharfe Scheidung der Bestände kalkreicher und kalkarmer Böden. Der Bündnerschiefer bildet das Mittelglied zwischen Kalk- und Kieselflora.

12. Die *Serpyllifolia*teppiche. *Salix serpyllifolia* ist die einzige Holzpflanze, die bei kräftiger Entwickelung in der Schneestufe noch häufig vorkommt (2640—3000 m). Aus den allherbstlich abgeworfenen Blättern entsteht ein ansehnlicher Humusvorrat, in welchem sich später allerlei Stauden und Kräuter ansiedeln.

13. Moränenflora. Die Erdmoräne am Piz Platta beherbergt bei 2700 m eine typische Moränenflora und zwar sowohl Kalk- wie Kieselpflanzen Die Unterschiede des Substrats sind vollkommen verwischt.

C. **Die Felsflur** ist der nackte Fels i. e. S., trägt also weder Rasenflecken noch eine Schuttdecke und ist räumlich die grösste unter den nivalen Formationen. Viele Rasenpflanzen gehen oft in die Felsflur über (stark besonnte und frühzeitig schneefreie Felsenstandorte) Kalkfels und Silikatfels tragen eine durchaus verschiedene Flora.

Die Kalk- und Kieselpflanzen werden in einem besonderen Kapitel behandelt. Kalkreicher und kalkarmer Boden zeigen die schärfsten Unterschiede in der Zusammensetzung der Flora. In den „Kontaktzonen" können Kieselpflanzen auf Kalk und Kalkpflanzen auf Kieselböden übergehen. Oft wird $CaCO_3$ in Wasser gelöst fortgeführt und die entkalkte Felsoberfläche bietet der kalkfliehenden Flora zusagende Standorte. Schiefrige, sandige od. tonige Kreidekalke, ferner der Flysch und bes. der brüchige Liaskalk (am Albula) können infolge ihres raschen Zerfalls und geringer Durchlässigkeit ihrer Verwitterungsprodukte von vielen kieselholden Arten besiedelt werden. Krystalline Schiefer (Hornblende- und Glimmerschiefer) und sogar Gneise und granitähnliche Gesteine sind nicht immer kalkarm, weshalb Kalkpflanzen daselbst nicht selten sind. Die Anwesenheit von Kalkpflanzen im Silikatgestein steht ferner gelegentlich mit verborgenen, oft fast wegerodierten Kalklinsen in Verbindung.

Von den Wechselbeziehungen zwischen Nivalflora und Fauna sagt der Verf., dass die nivale Flora nicht allein durch wild lebende Vierfüsser beeinflusst wird (*Arvicola nivalis,* die Schneemaus, geht nach Calloni bis 4100 m), sondern hauptsächlich durch die Alpenschafe, die durch überreiche Düngung besondere Pflanzenbestände ermöglichen und die die Samen im Pelz, an den Hufen u. s. w. bis dahin verschleppen. Schafläger finden sich oft am Gletscherrand. Auch die Vögel sind Samenverbreiter (sprungweises Auftreten von Beerensträuchern in Felsritzen u. s. w.). — Bestäubungsvermittler sind im Gebiete nur Fliegen und Hummeln (keine Schmetterlinge).

Der zweite Hauptteil behandelt die eigentliche **Flora** des Gebietes. Verf. bringt zunächst ein sehr genaues, äusserst sorgfältig ausgearbeitetes Standortsverzeichnis. Der Aufzählung der Fundorte jeder Art geht eine kurze Beschreibung von Bodenunterlage, Wuchsort und Höhenverbreitung innerhalb der Südostschweiz voraus. Ferner finden sich Angaben über die Gesamtverbreitung der Art und ihr Vorkommen in der Arktis. Es wurden im Gebiete 224 Gefässpflanzen nachgewiesen. Hieran schliesst sich ein statistischer Vergleich zwischen alpiner und arktischer Flora.

Den Umstand, dass unter edaphisch ähnlichen Verhältnissen die nivalen Bezirke mit niedriger Schneegrenze diejenigen mit hoher Schneegrenze übertreffen, erklärt Braun dadurch, dass man die Wiederbesiedlung der Nivalstufe seit der Eiszeit als noch nicht abgeschlossen ansieht. Die tiefer gelegenen Gebiete empfingen von der sich neu ausbreitenden Flora weit mehr als die hochgelegenen, vergletscherten, deren Besiedlung ohnehin weit grössere Schwierigkeiten entstehen.

Im letzten Kapitel gibt Verf. einen Abriss zur Florengeschichte und diskutiert über die Bedeutung der Eiszeiten für die Florenverbreitung in den Centralalpen. Durch Vergleich der verschiedenen Hypothesen über die Frage, ob die siphonogamen Gewächse auf den von Eis umschlossenen Nunataks die letzten beiden Eiszeiten hätten überdauern können,

glaubt er diese Möglichkeit annehmen zu können. Auch pflanzengeographische Erwägungen, wie das abgeschiedene Vorkommen starker Kolonien von seltenen Alpenpflanzen, machen das Ueberdauern während der letzten Vergletscherung wahrscheinlich. Die sprungweise Verbreitung mehrerer alpiner Arten mit Samen ohne besondere Verbreitungsanpassung lassen auch Zufluchtstätten zweiten Ranges annehmen. Verf. hält die Möglichkeit der Samenübertragung solcher Arten von ihren nächsten Standorten für ausgeschlossen, ebenso die Verbreitung durch Tiere. Die Beobachtungen dänischer Forscher haben solche Zufluchtsstätten mit wichtigen Pflanzenfunden auf den Nunataks im Innern des Inlandeises von Grönland nachgewiesen. Als zum Ueberdauern der stärksten Vergletscherung vorzüglich geeignet erscheinen die als Vollbürger der Schneestufe bezeichneten Blütenpflanzen.

Eingehend verbreitet sich Verf. über den Formaustausch im Diluvium, einerseits der Alpen mit den angrenzenden illyrischen Gebirgen, dem Jura, dem Appenin und den Karpathen, anderseits mit den Pyrenäen. In ähnlicher Weise vollzog sich der Florenaustausch der Alpen mit dem damals noch bis Mitteleuropa reichenden „Norden" und mit den südosteuropäischen und asiatischen Hochländern. Ueberall stossen wir noch heute auf vereinzelte Relikte aus jener grossen Wanderzeit.

Bezüglich der Veränderungen in der Gegenwart geht aus zu verschiedenen Zeitpunkten ausgeführten Ersteigungen der Piz Linard (3414 m) hervor, dass dessen Gipfelflora innert 77 Jahren einen Zuwachs von 5 Arten erfahren hat. Die an Windverbreitung angepassten Anemochoren sind auf Gipfeln vorherrschend. Die Einwanderung von unten her ist noch zu keinem Abschluss gelangt.

Am Schluss des Buches findet sich ein Literaturverzeichnis und ein ausführliches Register der lateinischen Pflanzennamen, wodurch die Benützung dieser hervorragenden Arbeit wesentlich erleichtert wird.

Eugen Baumann.

Capitaine, L., Etude analytique et phytogéographique du groupe des Légumineuses. (In-8. 500 pp. 24 cartes. Paris, Paul Lechevalier, 1912.)

L'auteur s'est proposé en premier lieu de faciliter l'étude des Légumineuses par une analyse des genres, aussi simple que possible. Trois systèmes de clés ont été établis à cette fin. Un premier système permet de déterminer directement à l'aide de questions claires et concises, tous les genres de Légumineuses connus: un second système conduit plus rapidement au même résultat, si l'on connaît la tribu à laquelle appartient la plante étudiée; enfin, si l'on sait aussi le pays d'où elle provient, on pourra la déterminer encore plus facilement à l'aide d'un troisième système, fondé sur des considérations géographiques.

Dans la partie principale de l'ouvrage, spécialement consacrée à l'étude de la répartition des 23 tribus de Légumineuses, l'auteur s'est attaché à faire ressortir ce qu'il appelle le „pôle de diversité" de chaque genre, c'est à dire la région du globe où le nombre moyen des espèces du genre considéré est le plus grand. De ces pôles élémentaires ou génériques, on déduit le pôle de diversité de la tribu, puis celui de la famille tout entière. Cette méthode ne tient compte que des espèces géographiques, négligeant volon-

tairement les espèces rares ou localisées; elle est cependant assez précise pour qu'il s'en dégage des résultats importants sur la distribution générale des Légumineuses. C'est ainsi que l'auteur est amené à distinguer dans la grande zone américo-africaine des Papilionacées une région soudano-brésilienne, qui évoque des relations anciennes entre l'Afrique tropicale et l'Amerique du S., d'ailleurs confirmées par des recherches récentes sur la faune malacologique africaine.

La distribution particulière des 20 principales tribus et du genre *Astragalus* est indiquée sur 24 planisphères; trois autres cartes montrent la répartition générale des trois familles. Les Légumineuses sont en effet considérées ici comme un groupe plus élevé que la famille et réparties en Papilionacées, Césalpiniacées et Mimosacées.

Cet ouvrage, qui a été publié sous les auspices de l'Académie internationale de Géographie Botanique, paraît actuellement dans le Bulletin de Géographie Botanique, organe de cette société. L'auteur a lui-même exposé les principaux résultats de ses recherches dans un travail antérieur: Sur la répartition géographique du groupe des Légumineuses (Rev. gén. de Bot. XXI, 1909, p. 335—350, 1 carte). J. Offner.

Coste et **Soulié, les abbés.** Florule du Val d'Aran ou Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le bassin supérieur de la Garonne, depuis ses sources jusqu'à son confluent avec la Pique. (Bull. Géogr. Bot. XXIII. 1913 p. 91—136, 177—208. XXIV. p. 5—37. 1914.)

Cette Florule, qui comprend l'énumération de 1431 espèces vasculaires ou hybrides, est précédée d'un aperçu phytogéographique du Val d'Aran, exploré par l'Académie internationale de Géographie Botanique au cours de sa Session de 1912. Les observations des auteurs et les travaux français ou espagnols, publiés sur la région, ont servi de base à cet inventaire. On y relève plusieurs hybrides nouveaux, dont les diagnoses ont été publiées d'autre part. J. Offner.

Cotte, J. et **Ch.**, Etude sur les blés de l'antiquité classique. (Société d'Etudes Provençales. Annales de Provence. IX. p. 5—43. 81—111, 167—191. 1912.)

Après beaucoup d'autres, les auteurs ont essayé dans cette étude d'identifier les noms des céréales, cités par les écrivains de l'antiquité classique, en particulier par Pline. Cette synonymie, qu'Olivier de Serres considérait comme impossible à résoudre, soulève en effet les plus grandes difficultés, mais les progrès des sciences naturelles et les recherches critiques de nombreux commentateurs permettent aujourd'hui d'apporter quelques lumières sur plusieurs points.

Les noms étudiés sont les suivants: *frumentum* — σῖτος — *triticum* — πυρός — *siligo* — *robus* — *trimestre,* — *bimestre*, τριμηναῖοσ. δίμηνος – *sitanius, setanion,* σιτάνιοσ ou σητάνιος, σιτανίασ — *far,* φάρρος — *ador,* — *adoreum* — *semen,* — *alica* ou *halicastrum, spica, spelta* — *brace, sandala* — *zea,* — ζέα, ζεία, ζεόπυρον — *olyra,* ὄλυρα — *arinca* — *tiphe,* τίφη — *tragum,* τράγος.

Chacun de ces termes est l'objet d'un long commentaire, et les conclusions résultent d'une argumentation serrée, accompagnée

de nombreuses citations. Les identifications proposées sont groupées dans un tableau final, où les auteurs ont eu bien soin de montrer les incertitudes que, sur certains points, l'absence de textes explicites ne permet pas de lever actuellement. Un important index bibliographique termine ce mémoire. J. Offner.

Lauterbach, C., Die Ulmaceen Papuasiens nebst einer Revision der *Trema*-Arten des Monsun-Gebietes. [Schluss]. (Bot. Jahrb. L. p. 315—317. 2 F. 1 K. 1913.)

Fortsetzung der Beschreibung der *Trema*-Arten und Varietäten des Monsun-Gebietes:

**Trema virgata* (Planch.) Bl. var. *pubigera* (Bl.) Lauterb., **T. angustifolia* (Planch.) Bl., *T. aspera* (Decaisne) Bl., **T. timorensis* (Decaisne) Bl. nebst var. *pallida* (Bl.) Lauterb., var. *carinata* (Bl.) Lauterb. und var. *procera* Bl., **T. politoria* (Planch.) Bl., **T. morifolia* **T. discolor* (Decaisne) Bl., *T. orientalis* (Decaisne) Bl. nebst var. **argentea* (Planch.) Lauterb.. var. **viridis* Lauterb., var. **amboinensis* (Bl.) Lauterb. und var. **rigida* (Bl.) Lauterb.

Die mit * versehenen Pflanzen sind abgebildet.

Verf. gibt sodann einen Ueberblick über die geographische Verbreitung der *Trema*-Arten des Monsun-Gebietes und ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse. Aus der beigegebenen Karte ergibt sich, dass das Hauptzentrum auf den Philippinen liegt, zwei Nebenzentren befinden sich auf der malayischen Halbinsel und auf den mittleren Molukken.

Schliesslich wird noch eine Aufzählung der *Parasponia*- und *Gironniera*-Arten Papuasiens gegeben. Neu ist hier *G. amboinensis*, deren Diagnose beigefügt ist. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1907 et 1909 sous les auspices de Dr. H. A. Lorentz. (Vol. VIII. Botanique. Livr. V. 1913. p. 899—988. t. 161—179.)

Hallier, H., *Amaryllidaceae,* p. 899—900

Als neue Arten findet man in dieser Arbeit *Crinum macrophyllum,* bei welchem der Unterschied gegen *Cr. asiaticum* L. und *Cr. macrantherum* Engl. angegeben wird, und *Cr. coriifolium*. Diese beiden Arten werden ausführlich beschrieben. Weiter werden angeführt *Cr. asiaticum* L. und *Eurycles amboinensis* Herbert. Die Synonymie und die Verbreitung werden bei diesen Arten angegeben.

Hallier, H., *Haemodoraceae,* p. 901—902.

Diese Arbeit enthält *Curculigo recurvata* Dryand., mit Literatur und Verbreitungsangaben, *C. scapigera* n. sp. und *Haemodorum coccineum* R. Br.

Hallier, H., *Xyridaceae,* p. 903.

Die einzige angeführte Art ist *X. complanata* R. Br., mit welcher *X. anceps* Vahl vereinigt wird. Literatur und Verbreitungsangaben sind dieser Art beigegeben. Bemerkt wird, dass die javanische *X. calocephala* Miq. zu *X. indica* L. gehört.

Hallier, H., *Commelinaceae,* p. 905—908.

Bei allen angeführten Arten findet man ausführliche Literatur, Synonymie und Verbreitungsangaben. Als neue Art wird beschrieben *Pollia* (sect. *Aclisia*) *verticillata,* welche *P. macrophylla* Benth. am nächsten steht.

Sonstige Arten: *Floscopa scandens* Lour., *Forrestia hispida* Less. et A. Rich., *Cyanotis capitata* (Bl.) C. B. Clarke, *Commelina nudiflora* L., *Pollia thyrsiflora* (Bl.) Steud., *P. sorzogonensis* (E. Mey.) Steud.

Bei *Forrestia hispida* werden drei neue Varietäten beschrieben: α *typica*, β *glabrior* und γ *calva*. Im Anfang der Arbeit werden einige Bemerkungen gegeben über eine phylogenetische Einteilung der Familie.

Hallier, H., *Pontederiaceae*, p. 909.

Einzige angeführte Art: *Monochoria vaginalis* Presl.

Hallier, H., *Typhaceae*, p. 911—914.

Einzige Art: *T. capensis* Rohrb., mit ausfürlicher Synonymie und Verbreitungsangaben. In den Bemerkungen zu dieser Art findet man viele Verbesserungen früherer Bestimmungen von *Typha*-Arten und manche Angabe über die Systematik und Artmerkmale in dieser Gattung, besonders in der Gruppe der *Ebracteolatae*.

Hallier, H., *Hydrocharitaceae*, p. 915—917.

In dieser Arbeit werden erwähnt: *Vallisneria gigantea* Graebn. und zwei neue *Hydrocharis*-Arten: *H. parvula* und *H. parnassifolia*. Diese beiden neuen Arten sind sehr interessant, da bis jetzt nur zwei Arten dieser Gattung bekannt waren: *H. morsus ranae* und *H. asiatica* Miq. Die letztgenannte Art wird oft mit *H. morsus ranae* vereinigt, ist jedoch als eine gute Art zu betrachten, mit welcher auch *Pontederia? dubia* Bl. vereinigt werden muss. Die neuen Arten sind von den beiden anderen sehr gut zu unterscheiden und nach dem bis jetzt vorliegenden Material auch von einander scharf getrennt.

Valeton, Th., *Balanophoraceae*, p. 919—921, t. 161.

Die Arbeit enthält eine ausführliche Beschreibung und Abbildung von *Balanophora Oosterzeeana* Val., welche zu der Untergattung *Balaniella* gehört. Die Art ist sehr nahe verwandt mit *B. reflexa* Becc. In ausführlichen Bemerkungen werden die Uebereinstimmungen mit und Unterschiede von dieser Art dargestellt.

Valeton, Th., *Zingiberaceae*, p. 923—988, t. 162—179.

In dieser Arbeit werden sehr viele neue Arten beschrieben. Alle in der folgenden Uebersicht ohne Autor angeführten Arten sind neu.

Curcuma latiflora, t. 179c, *C. meraukensis*, t. 179b, zu welcher bemerkt wird: Obgleich diese Art im Herbar nicht von *C. latiflora* zu unterscheiden ist, sind die Blüten sehr verschieden, und deuten sicher auf zwei verschiedene Arten. Weiter werden drei *Curcuma species* angeführt.

Globba marantina L.

Amomum aculeatum Roxb. mit den Varietäten *gymnocarpa* und *macrocarpa*, *A. procurrens* Gagnep. Allen Arten sind ausführliche Beschreibungen beigegeben.

Hornstedtia lycostoma K. Sch. mit ausführlichen Bemerkungen und Beschreibung. Vielleicht sind unter diesem Namen verschiedene Arten beschrieben. Die Unterschiede mit *H. minor* (Bl.) Val. liegen hauptsächlich in der Gestalt der Infloreszenz und in der Zahl und der Gestalt der Deckblätter. Als neue Varietät wird die var. *scabra* aufgestellt. *H. cyathifera* wird ausführlich beschrieben.

Geanthus Diese Gattung wird von den meisten Autoren als Untergattung von *Amomum* betrachtet, bildet jedoch nach Verf. Auffassungen eine Gattung für sich. Die folgenden neuen Arten werden beschrieben und abgebildet. *G. Versteegii*, *G. calycinus*, *G. longipetalus*, *G. Dekockii*, *G. polyanthus*, *G. angustifolius*, *G. latifo-*

lius, G. goliathensis, G. bromeliopsis. (Die Abbildungen findet man auf t. 162—166). Weiter werden als Anhang angeführt: *G. longifolius* (K. Schum.) Val. und *G. trachycarpus* (K. Schum.) Val. Diese beiden Arten hat Verf. nicht gesehen; er vereinigt sie aus verschiedenen Gründen provisorisch mit *Geanthus,* es ist jedoch auch möglich, dass sie zu *Hornstedtia* gerechnet werden müssen.

Alpinia: Subg. *Autalpinia,* Sectio *Hellenia* mit *A. pubiflora* K. Sch. und *A. pulchella* K. Schum, beide Arten werden ausführlich beschrieben.

Subgenus *Autalpinia,* Sectio *Psychanthus* mit *A. Gjellerupii,* t. 167a. Die Sectio *Pleuranthodium* ist vertreten durch *A. biligulata,* t. 167b, *A. macropycnantha,* t. 168a, *A. floccosa, A. Römeri, A. Branderhorstii, A. pterocarpa* K. Sch. und *A. pelecystyla* K. Sch. Die beiden letzteren Arten hat Verf. nicht gesehen

Subg. *Dieramalpinia,* Sectio *Eubractea,* Subs. *Eustales* mit: *A. gigantea* Bl. var. *papuana* (Scheff.) Val., t. 168b, *A. macrocarpa,* t. 169a, *A. carinata, A. rosacea,* t. 169b, *A. dasystachys* und den von Verf. nicht gesehenen *A. eustales* K. Sch. und *A. densiflora* K. Sch.

Zur Subsection 2: *Kolowratia* (Presl) Val. gehören: *A. leptostachya,* t. 170a, *A. gracillima, A. manostachys* und *A. Dekockii,* t. 170b.

Von der Section *Pycnanthus* (K. Sch.) Val. wurden angetroffen: *A. subverticillata* und *A. divaricatia,* t. 170c. Von der Section *Monanthocrater* Val., welche bis jetzt nur vier Arten enthalten hat, werden als neu beschrieben: *A. athroantha,* t. 171, *A. brevituba* und *A. condensata.* Aus der Section *Oligocicinnus* werden angefürt die von Verf. nicht gesehenen *A. strobilacea* K. Sch , *A. arfakensis* K. Sch. und *A. sericiflora* K. Sch. und weiter *A. domatifera,* t. 172, *A. Janowskii, A. oligantha* und endlich *A. chaunocolea* K. Sch. *A. oligantha* ist nur ungenügend bekannt.

Aus der Section *Medusula* hat Verf. keine Arten gesehen. Er führt nur die beiden Schumann'schen Arten: *A. calycodes* und *A. euastra* an.

Als Einleitung zur Gattung *Riedelia* gibt Verf. eine Übersicht der systematischen Einteilung.

Zur Untergattung *Euriedelia* gehören *R. lanata* K. Sch. mit der var. *ligulata* Val. und *R. erecta* Val.

Untergattung *Schefferia.* Zur Section *Macranthae* gehören: *R. macrantha* K. Sch., *R. maxima,* t. 173a, *R. fulgens, R. tenuifolia, R. hollandiae, R. macranthoides, R. areolata* und *R. maculata.*

Die Section *Cornuta* zerfällt wieder in Subsectionen. Als zur Subsection *Spathicalyces* gehörig werden angeführt: *R. angustifolia, R. robusta, R. epiphytica, R. Branderhorstii,* t. 174b, *R. brevicornu,* t. 174c, *R. montana,* t. 175, mit den Varietäten *goliathensis* und *arfakensis,* und *R. graminea* mit den Varietäten *diversifolia, elata* und *nana,* t. 176b.

Zur Subsection *Pterocalyces* gehören *R. pterocalyx, R. Eupteron,* t. 177a, *R. alata, R. orchioides* (*Alpinia orchioides* K. Sch.) und *R. arfakensis,* t. 177b.

Aus der Subsection *Subulocalyces* werden angeführt: *R. paniculata,* t. 178a, *R. subulocalyx,* t. 178b, *R. sessilanthera,* t. 179, mit der var. *euodon* und *R. brachybotrys.*

Zur Section *Corallophyta* gehört nur: *R. corallina* Val. (*Alpinia corallina* K. Sch.), und zur Section *Geocharides: R. geanthus* Val., welche vielleicht *R. decurva* (Ridl.) Val. am nächsten steht, jedoch aus verschiedenen Gründen, besonders wegen der seitlichen Blütenschäfte und terminalen Blattstengel in der Gattung allein steht.

Von der Gattung *Costus* wurden gefunden: *C. speciosus* Smith, var. *sericea* K. Sch., var. *hirsuta* Bl., mit welcher var. *lasiocalyx* K. Sch. vereinigt werden muss, und die neue Varietät *glabrifolia*. Als zweifelhafter Vertreter der Gattung wird *C. globosus* Bl. angeführt.

Die Gattung *Tapeinochilus* Miq. ist vertreten durch: *T. pungens* (T. et B.) Miq. var. *Teysmanniana* Val., *T. Versteegii*, die ungenügend bekannte Art *T. tomentosum*, eine wahrscheinlich neue Art und *T. spectabile* K. Sch. Letztere Art ist nur ungenügend bekannt. Verf. hat sie nicht gesehen und sie nur der Vollständigkeit halber aufgenommen. Jongmans.

Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle Guinée en 1912 et 1913 sous les auspices de A. Franssen Herderschee. (Vol. XII. Botanique. Livr. I. 1913. p. 1—108, t. 1—28.)

Smith, J. J., Die Orchideen von Niederländisch Neu-Guinea, p. 108, t. 1—28.

Diese Arbeit ist eine Fortsetzung der Aufzählung in Nova Guinea VIII (1911), p. 608. Sie enthält die Beschreibung einer von Herrn A. C. De Kock in Süd-Neu-Guinea zusammengetragenen Sammlung. Diese Pflanzen sind alle gefunden am Wege vom Eilanden-Fluss bis zum Gipfel des 3450 m. hohen Goliath. Weiter enthält sie die Aufzählung der meisten von Herrn K. Gjellerup in der Umgebung des Biwak Hollandia und auf dem Cyclopen-Gebirge in Nord-Neu-Guinea gesammelten Arten sowie viele weitere Beiträge, Ergänzungen und Korrekturen zu vorigen Mitteilungen usw. Der grösste Teil der hier beschriebenen und abgebildeten neuen Arten wurden schon in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, (2) II, 1911 beschrieben

Paphiopedilum praestans Pfitz., t. 1, f. 1.

Peristylus papuanus J. J. S. = *P. remotifolius* J. J. S. 1909 und *Habenaria papuana* Krzl.

Habenaria dryadum Schltr. muss wenigstens vorläufig von *H. dracaenifolia* getrennt bleiben; *H. chloroleuca* Schltr.

Corysanthes epiphytica J. J. S., t. 1, f. 2.

Nervilia acuminata Schltr., t. 2, f. 3, mit ausführlichen Bemerkungen, auch über die systematische Stellung der Gattung; *N. campestris* Schltr. = *Pogonia campestris* J. J. S. 1908, 1909 mit Bemerkungen über den Blütenbau

Lecanorchis javanica Bl. mit Bemerkungen.

Aphyllorchis torricellensis Schltr., t. 2, f 4.

Vrydagzynea triloba J. J. S. diese wurde von Schlechter mit *V. Schumanniana* Krzl. vereinigt. Verf. ist hiermit nicht einverstanden. Dagegen vereinigt er *V. paludosa* J. J. S. mit *V. Schumanniana* Krzl.

Eurycentrum Smithianum Schltr. mit Bemerkungen über die Synonymie (*E. obscurum* J. J. S., *Cystorchis obscura* Bl.)

Kuhlhasseltia papuana J. J. S., t. 3, f. 5, nahe verwandt mit *K. muricata* J. J. S.

Hetaeria oblongifolia Bl. var. *papuana* J. J. S. und *H. falcatula* J. J. S. mit Bemerkungen über die Systematik der Gattung und einiger Arten.

Lepidogyne longifolia Bl.; *Coelogyne asperata* Lindl., *Pholidota imbricata* Lindl.; *Dendrochilum longifolium* Rchb. var. *papuanum* J. J. S., alle mit kurzen Bemerkungen

Calanthe Engleriana Krzl. var. *brevicalcarata* J. J. S., t. 3, f. 6; *C. breviscapa* J. J. S., t. 3, f. 7; *C. caulescens* J. J. S., t. 4, f. 8.

Spathoglottis plicata Bl.; *Oberonia inversiflora* J. J. S. mit ausführlicher Beschreibung.

Microstylis latifolia J. J. S. mit ausführlicher Synonymie; *M. nitida* Schltr. var. *cyclopensis* J. J. S. n. var.; *M. epiphytica* Schltr., mit Bemerkungen über die Einteilung der Gattung; *M. gibbosa* J. J. S., diese soll nicht mit *M. dryadum* vereinigt werden; *M. tubulosa* J. J. S.; *M. sordida* J. J. S. soll mit *M. xanthochila* Schltr. vereinigt werden.

Liparis pandaneti J. J. S. Zu dieser neuen Art gehört *L. pseudodisticha* J. J. S. (nec Schltr.)

Agrostophyllum lamellatum J. J. S.; *A. uniflorum* Schltr.

Glomera goliathensis J. J. S., t. 4, f. 9; *G. palustris* J. J. S., t. 4, f. 10; *G. Dekockii* J. J. S., t. 4, f. 11; *G. triangularis* J. J. S., t. 5, f. 12; *G. manicata* J. J. S.; diese gehören alle zur Section *Euglomera*. Aus der Section *Glossorhyncha* werden erwähnt: *G. brevipetala* J. J. S., t. 5, f. 13; *G. rhombea* J. J. S., t. 5, f. 14; *G. terrestris* J. J. S., t. 5, f. 15; *G. acuminata* J. J. S., t. 6, f. 16; *G. conglutinata* J. J. S., t. 6, f. 17; *G. latilinguis* J. J. S.; *G. saccosepala* J. J. S., t. 6, f. 18; *G. scandens* J. J. S., t. 7, f. 19; *G. compressa* J. J. S.; *G. grandiflora* J. J. S.; *G. fruticula* J. J. S., t. 7, f. 20; Allen Arten sind Bemerkungen über ihre Verwandtschaft beigegeben.

Mediocalcar conicum t. 7, f. 21, *M. bifolium* var. *validum*, *M. geniculatum*, t. 8, f. 22. Diese Arten wurden alle 1912 von Verf. vorläufig beschrieben.

Epiblastus cuneatus J. J. S. Verf. ist nicht damit einverstanden, wenn Kränzlin diese Gattung zu *Eria* stellt.

Ceratostylis Vonroemeri, *C. sessilis*, t. 8, f. 23, beide neue Arten im Jahre 1912 schon aufgestellt. Verf. gibt eine Einteilung der Gattung in zwei Sectionen: 1. *Euceratostylis*, 2. *Pleuranthemum*.

Dendrobium. Fast alle Arten, welche aus dieser Gattung angeführt werden, sind von Verf. aufgestellt. Diese werde ich hier ohne Auteursnamen zitieren. *D. cyclopense*, t. 8, f. 24; *D. subhastatam*, t. 9, f. 25; *D. aprinum* t. 9, f. 26; *D. macrolobum*, t. 10, f. 27; *D. goliathense*, t. 10, f. 28; Diese gehören alle zur Section *Cadetia*. Zur Section *Diplocaulobium* gehören: *D. lageniforme* und *D. aratriferum*, von welchen nur Fundörter angegeben werden, *D. compressicolle*, t. 11, f. 29. Die Section *Desmotrichum* ist vertreten durch *D. rhipidolobum* Schltr., die Section *Euphlebium* durch *D. inaequale* Rolfe. Zur Section *Sarcopodium* gehören: *D. simplex*, t. 11, f. 30; *D. uncipes*, t. 12, f. 31. Zur Section *Latouria*: *D. macrophyllum* A. Rich. var. *subvelutinum*, *D subquadratum*, *D. acutisepalum* t. 12, f. 32, *D. guttatum* t. 12, f. 33, *D. rhomboglossum*, t. 13, f. 34, *D. terrestre*, t. 13, f. 35. Section *Phalaenanthe*: *D. affine* Steud. Section *Ceratobium* mit *D. undulatum* R. Br. var. *Albertisii* F. v. M., t. 13, f. 36, var. *gracile*, t. 13, f. 37, *D. conanthium* Schltr., t. 14, f. 38; *D. strepsiceros*, t. 14, f. 39. Aus der Section *Grastidium* werden erwähnt: *D. falcatum*, *D. Pulleanum*, *D. ostrinum* var. *ochroleucum* n. var., *D. Vonroemeri*, *D. rugulosum*, t. 14, f. 40; *D. erectopatens*, t. 15, f. 41, *D. Branderhorstii*, *D. ingratum*, t. 15, f. 42. Zur Section *Monanthos* gehören: *D. prestocaulon* Schltr., *D. erectifolium*, *D. crenatilabre*, t. 15, f. 43. Die Section *Pedilonum* ist vertreten durch: *D. confusum*, *D. crenatifolium*, t. 15, f. 44; *D. concavissimum*, t. 16, f. 45. Aus der Section *Calyptrochilus* werden angegeben: *D. Bauerlenii* F. v. Muell., t. 16, f. 46, *D. conicum*, t. 16, f. 47, *D. aristiferum*, t.

16, f. 48, *D. obtusisepalum,* t. 17, f. 49, *D. mitriferum, D calyptratum,* t. 17, f. 50, *D. Vannouhuysii* (nur Beschreibung), *D. subuliferum,* t. 17, f. 51, *D. rupestre,* t. 17, f. 52. Ueber die zur Section *Oxyglossum* gehörenden Arten werden viele Bemerkungen gegeben und auf Grund der Literatur eine Liste zusammengestellt der zu dieser Section gehörenden Arten. Als neu werden beschrieben: *D. begoniicarpum,* t. 18, f. 53, und var. *parviflorum, D. Dekockii,* t. 18, f. 54, *D. calcarium,* t. 18, f. 55, *D. retroflexum,* t. 19, f. 56, *D. asperifolium,* t. 19, f. 57. Ausführliche Bemerkungen über die verschiedenen zu *D. agathodaemonis* gerechneten Exemplare. Die Section *Eugenanthe* ist vertreten durch *D. anosmum* Lindl. Allen *Dendrobium*-Arten sind viele Bemerkungen beigegeben über Verwandtschaft und besonders über die Eigenschaften der Blüten.

Von den Arten der Gattung *Eria* gehört *Eria integra,* t. 19, f. 58 zur Section *Trichotosca* und *E. rigida* Bl. var. *papuana,* t. 20, f. 59, zur Section *Cylindrolobus.*

Bulbophyllum, Section *Sestochilos,* hierzu *B. Versteegii,* die Blüteneigenschaften konnten an kultivierten Exemplaren ergänzend beobachtet werden. Die Section *Monanthaparva* wird vertreten durch: *B. quadrangulare,* t. 20, f. 60, *B. zebrinum,* t. 20, f. 61, *B. aspersum,* t. 21, f. 62, *B. obovatifolium,* t. 21, f. 63, *B. contortisepalum,* t. 21, f. 64, *B. cuniculiforme,* t. 21, f. 65. Weiter wird erwähnt *B. membranaceum* T. et B. und werden einige Korrekturen zur Beschreibung von *B. xanthoacron* gegeben. Zur Section *Hyalosema* gehören *B.? trachyanthum,* t. 22, f. 66, und *B. fritillariiflorum,* t. 22, f. 67, zur Section *Pelma: B. Pelma* t. 23, f. 68, bei dieser Art werden viele Verbesserungen zur Beschreibung und Bemerkungen zur Systematik gegeben, *B. absconditum* var. *neo-guineense* muss als Synonym zu dieser Art gestellt werden, da es richtiger ist, die Art von *B. absconditum* zu trennen. Weiter gehört zu dieser Section *B. subcubicum,* t. 23, f. 69.

Die Section *Uncifera* ist vertreten durch: *B. remotum,* t. 23, f. 70. Unter Sect. *dubia, Inflorescentiae uniflorae* werden angeführt: *B. acutilingue, B. cyclopense,* t. 24, f. 71, *B. goliathense,* t. 23, f. 72 (soll heissen t. 24, f. 72), *B. latibrachiatum* und var. *epilosum* n. var., t. 24, f. 73, *B. posticum,* t. 25, f. 74, *B. pseudoserrulatum,* t. 25, f. 75. Unter Sect. *dubia, Inflorescentiae racemosae* findet man: *B. colliferum,* t. 25, f. 76, *B. Dekockii,* t. 25, f. 77, *B. digitatum,* t. 26, f. 78, und *B. orbiculare,* t. 26, f. 79.

Die Gattung *Octarrhena* ist vertreten durch die schon früher beschriebene *O. Lorentzii* und durch *O. goliathensis,* t. 26, f. 80.

Aus der Gattung *Vonroemeria* wurde die früher beschriebene *V. tenuis* wieder gefunden.

Phreatia, Section *Caulescentes.* Hierzu gehören *P. semiorbicularis* und *P. rupestris,* t. 27, f. 81. Aus der Section *Ebulbosae* werden erwähnt: *P. bicostata,* welche noch immer nur unvollständig bekannt ist, und *P. breviscapa,* aus der Section *Bulbosae: P. laxa,* Schltr., t. 27, f. 82, welche nur abgebildet, nicht beschrieben wird, *P. dulcis,* t. 27, f. 83, *P. scandens,* t. 27, f. 84.

Die Gattung *Podochilus* ist vertreten durch *P. longipes* mit einer neuen Varietät: *emarginatus.* Es werden mehrere Bemerkungen über die Unterschiede zwischen verschiedenen Arten der Gattung beigegeben.

Die Beschreibung von *Appendicula palustris* konnte nach kultivierten Exemplaren ergänzt werden.

Phalaenopsis amabilis Bl., *Sarcochilus ramuanus* Schltr., *Tricho-*

glottis celebica Rolfe und *Microtatorchis tubulosa* Schltr. werden nur der Fundörter wegen angeführt.

Die Gattung *Pomatocalpa* ist vertreten durch: *P. orientale*, t. 28, f. 85 (Synonym: *Cleisostoma Koordersii* J. J. S. nec. Rolfe, Nova Guinea VIII, 1909, p. 124.) Das echte *Cleisostoma Koordersii* (Rolfe) J. J. S. ist nur von Celebes bekannt. Die in Orch. Amb. 1905, p. 104 unter *C. Koordersii* aufgestellte Varietät soll heissen *P. orientale* var. *buruense* J. J. S. Weiter wird beschrieben: *P. incurvum*, t. 28, f. 86, welches früher als *Cleisostoma incurvum* vom Verf. beschrieben wurde.

Aus der Gattung *Schönorchis* wird beschrieben: *S. plebeja*, t. 28, f. 88 (früher *Saccolabium plebejum* J. J. S.)

Die Gattung *Sarcanthus* wird vertreten durch: *S. Gjellerupi*, t. 28, f. 89.

Aus der Gattung *Robiquetia* wird erwähnt: *R. squamulosa*.

Jongmans.

Rikli, M., Beiträge zur Pflanzengeographie und Florengeschichte der Kaukasusländer und Hocharmeniens. (Naturwissenschaften. I. p. 993—998. 1913.)

Kurze Schilderung der Waldflora, der Hochgebirgsflora, der pontischen Niederungssteppenflora, der xerophil-rupestren Hochsteppen und der Halbwüsten und Wüsten im Kaukasusgebiet.

Verf. charakterisiert näher: 1) den Kolchischen Niederungswald um Gagry, einen ausserordentlich reichhaltigen Mischwald, fast nur aus Laubhölzern bestehend, zum Teil Arten des mitteleuropäischen Waldes, aber ausgezeichnet durch geradezu fabelhaft üppiges Wachstum, immergrüne Arten im Unterholz (*Ilex, Buxus, Prunus Laurocerasus, Rhododendron ponticum* und *Rh. flavum*), südliche und nach Oesten weisende Arten, zahlreiche Kletter- und Schlingpflanzen, an subtropischen Regenwald erinnernd; 2) die Hochstaudenfluren, Riesenkräuter von ungeahnter Formenmannigfaltigkeit, die „Mammutflora" wie sie Levier und Sommier treffend charakterisieren, in wenigen Monaten aufschiessend, nach den ersten Herbstfrösten alljährlich bis auf den Grund absterbend; 3) die Alpenmatten, deren Flora im Kaukasus erst 2 Monate später als in den Alpen ihren Höhepunkt erreicht, vermutlich in folge der grossen Luftfeuchtigkeit. Verf. geht hier auf die Verwischung der Höhenunterschiede ein, die auch in den Alpen, wenn auch nur in viel geringerem Masse, beobachtet werden kann. 4) Die Gebirgsflora des grossen Ararat. Verf. weist darauf hin, dass es kaum zur Ausbildung spezifisch alpiner Formationen kommt, sondern dass fast ausschliesslich xerophile Vegetation vorherrscht.

Zum Schluss spricht Verf. Mutmassungen über die Herkunft der Wald- und der Oreophytenflora des Kaukasusgebietes aus. Der Kolchische Niederungswald setzt sich aus 2 Bestandteilen zusammen: 1) Reste einer alten, mehr hygrophytischen Mediterranflora aus den Interglazialzeiten und der ausgehenden Tertiärzeit mit Gattungen und Sippen, die in Mitteleuropa fehlen, dagegen in Ostasien ihre Heimat haben; 2) nordische und mitteleuropäische Bestandteile, postglazial eingewandert. — Die alpine Flora des Kaukasus weist auf eine Sonderentwicklung hin, auf die bereits A. Engler hingewiesen hat. Verf. schätzt die Endemismen auf 35%, die mit benachbarten Gebirgen gemeinsamen Pflan-

zen auf 38% und die weit verbreiteten Glazialpflanzen oder ins Gebirge eingewanderten Steppenelemente auf 27%. Obwohl der Kaukasus dem Altai und dem Ural näher liegt, als den Karpathen und Alpen, kommen doch nach Engler 47 Arten der Alpen zugleich auch im Ural und Altai, zum Teil auch in der Arktis, dagegen nicht im Kaukasus vor. Diese Pflanzen haben also bei ihren Wanderungen den weiteren Weg, der Südgrenze des Polareises folgend, vorgezogen. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Personalnachricht.

Biologische Versuchsanstalt der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.

Seit 1. Jänner 1914 ist die Biologische Versuchsanstalt in Wien II. (Prater, Vivarium) in den Besitz der kais. Akademie der Wissenschaften übergegangen. Die biologische Versuchsanstalt dient im weitesten Sinne der experimentellen Erforschung der Organismen, insbesondere der experimentellen Morphologie und Entwicklungsphysiologie, sowie der vergleichenden Physiologie und den Grenzgebieten der Biophysik und Biochemie. Sie ist ein wissenschaftliches Forschungsinstitut und keine Unterrichtsanstalt.

Seitens der Akademie wurde für die Oberleitung ein Kuratorium (**J. v. Wiesner** Vors.; **S. Exner** Vors. Stellv., **Becke, Hatschek, H. H. Meyer, Molisch, Wegschneider**) eingesetzt.

Die Leitung der Anstalt bleibt **Hans Przibram** und **Leopold von Portheim** anvertraut. **Paul Kammerer** wurde zum k. k. Adjunkten ernannt.

Behufs Benützung von Arbeitsplätzen wende man sich an einen Leiter oder an einen Vorstand der unten angeführten Abteilungen.

Für die Belegung eines Arbeitsplatzen auf ein Jahr sind bei ganztägiger Benützung 1000 K, für einen Monat 100 K, bei halbtägiger Benützung für das Jahr 500 K, für einen Monat 50 K zu entrichten (die halbtägige Benützung erfordert nicht die Räumung des Arbeitsplatzes ausserhalb der Arbeitszeit).

Von den Bestimmungen über die Taxen ist eine beschränkte Anzahl von Freiplätzen ausgenommen, welche seitens der Leiter und Abteilungsvorstände vergeben werden können.

Ausserdem hat sich das k.k. Ministerium für Kultus und Unterricht das Recht vorbehalten, vier Arbeitsplätze, und zwar in der Regel in jeder Abteilung einen, zu vergeben.

An der Anstalt bestehen die folgenden Abteilungen:

Botanische Abteilung (Vorstände: **Wilhelm Figdor**[1]) und **Leopold von Portheim**).

Physikalisch-chemische Abteilung (Vorstand: **Wolfgang Pauli**, bis 31. XII. 14).

Physiologische Abteilung (Vorstand: **Eugen Steinach**).

Zoologische Abteilung (Vorstand: **Hans Przibram**).

---

[1]) Die Abtrennung einer pflanzenphysiologischen Abteilung mit **W. Figdor** als Vorstand ist vorgesehen.

Ausgegeben: 26 Mai 1914.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

par exemple, ne diffèrent guère de ceux du *Polypodium* qui rentrent tout à fait dans le type court. De Litardière pense, avec Grégoire, que les auteurs qui nient le processus parasyndétique n'ont pas étudié avec assez de détails les stades postspirématiques.

P. Guérin.

Litardière, R. de, Les phénomènes de la cinèse somatique dans le méristème radiculaire de quelques Polypodiacées. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIV, 1097. 1912.)

Les phénomènes de la cinèse somatique de ces divers types de Polypodiacées (*Pteris multifida* Poir., *Asplenium bulbiferum* Forst., *Adiantum cuneatum* Langsd. et Fisch., *Dryopteris Filix-mas* var. *crenata* (Milde) se rapprochent beaucoup de ceux qui ont été décrits chez certaines Dicotylédones; ils se distinguent de ceux dits *Marsilia* par les affinités chromatiques différentes que les nucléoles et la substance chromatique présentent aux divers stades de la division chez ces plantes. Le nombre des chromosomes est aussi, comme de Litardière l'a constaté, bien moins considérable que ne l'indiquent certains auteurs qui ont peut-être fait leurs numérations à la fin de la prophase alors que les chromosomes déjà dédoublés n'ont pas commencé à s'orienter vers les pôles, ce qui expliquerait qu'ils aient trouvé des nombres sensiblement doubles de ceux que l'auteur a observés.

P. Guérin.

Potonié, R., Ueber die xerophilen Merkmale der Pflanzen feuchter Standorte. (Naturw. Wochenschr. N. F. XII. p. 746—749. 1913.)

Es ist bekannt dass viele Pflanzen paläozoischer Moore (ebenso wie diejenigen recenter tropischer Flachmoore) auffallend xerophil organisiert sind. Der Verf. sucht für diese Erscheinung eine Erklärung und glaubt dieselbe in folgender Ueberlegung gefunden zu haben. Nach Bergmann-Klatt ist der Wärmeverlust kleiner Individuen von Tieren relativ grösser als bei stattlichen Statur — entsprechend der relativ grösseren Oberfläche. Demgemäss sind grössere Formen einem kühleren Klima, kleinere einem wärmeren Klima besser angepasst. Werden diese Erfahrungen auf Pflanzen übertragen und dabei in Betracht gezogen dass die Eigentemperatur durch starke Wasserabgabe sehr herabgesetzt wird, so leuchtet ein dass für kleinere Formen die Gefahr einer weitgehenden Abkühlung besonders gross ist, wenn derselben nicht durch Trockenschutzeinrichtungen entgegengearbeitet wird. Demnach wären die gerade bei niedrigen Pflanzen — auf Mooren — besonders zahlreich auftretenden Trockenschutzeinrichtungen als im Dienst der Wärmeökonomie stehend aufzufassen.

Neger.

Schloss, H., Zur Morphologie und Anatomie von *Hydrostachys natalensis* Wedd. (Sitzungsber. kais. Ak. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. CXXII. Abt. I. p. 139—159. 4 Tafeln u. 10 Textfiguren. 1913.)

Im Jahre 1890 hat Warming eine eingehende Schilderung des äusseren und inneren Baues von *Hydrostachys imbricata* Tul. veröffentlicht; gleichzeitig hat er auf Grund der gefundenen Blütenverhältnisse die Gattung von den Podostemonaceen abgetrennt und zum

Vertreter einer eigenen Familie, der Hydrostachyaceen, gemacht.

Jüngst hatte Schloss Gelegenheit, eine zweite Art, nämlich *H. natalensis* Wedd. zu untersuchen; sie wurde von I. Brunnthaler in Lions Rivers bei Littgeton in Natal gesammelt. Wie sich aus der detaillierten textlichen und bildlichen Darstellung der Organographie und Anatomie der vegetativen Organe ergibt (nur solche standen dem Verf. zur Verfügung), zeigt *H. natalensis* im grossen und ganzen in der anatomischen Struktur viel Aehnlichkeit mit *H. imbricata*. Sowohl die Blattspindel als auch die Primärfiedern tragen grosse, endständige Emergenzen, die zum Unterschiede von den seitenständigen Emergenzen unverzweigt sind. Am Gründe dieser Terminalemergenzen findet sich ein feinmaschiges Meristem, das mit dem Wachstum der Fiedern in engem Zusammenhange steht. Die ganz eigentümlichen Wachstumsverhältnisse, die genau beschrieben werden, bezeichnet Verf. als „interkalares Endwachstum". A Burgerstein.

Souèges, R., Recherches sur l'embryogénie des Renonculacées. (Bull. Soc. bot. France. LVII. p. 242—250; 266—275; 509—517; 569—576. 1910.)

Dans cette première série de Notes, l'auteur étudie le développement et la structure de toutes les parties constitutives du carpelle et du fruit chez les *Clematis*. L'étude de l'embryon occupe la place primordiale. Durant les premiers stades du développement, la marche des cloisonnements cellulaires a été suivie de très près. Les deux premières cellules proembryonnaires, cellule apicale et cellule basale, donnent naissance, la première, à l'embryon proprement dit, la deuxième à une file de trois ou quatre cellules. Parmi ces dernières, celle du haut, voisine de la cellule embryonnaire, engendre l'hypophyse, les autres, un suspenseur court et paucicellulaire.

On retrouve donc ici les trois parties que l'on a l'habitude de distinguer dans l'embryon des Crucifères. Chez les *Clematis*, la formation des quadrants et des octants a lieu, cependant, selon des règles plus irrégulières; la différenciation des histogènes est plus tardive.

Les antipodes sont très développées; l'étude de leur différenciation externe et interne, celle des tissus qui les entourent ont amené l'auteur à émettre l'avis que ces éléments jouaient, avant de disparaître, un rôle important dans la nutrition du sac.

P. Guérin.

Souèges, R., Recherches sur l'embryogénie des Renonculacées (suite). (Bull. Soc. bot. France. LVIII. 1911. p. 128—135; 144—151; 188—195; 542—549; 629—636; 718—725; — LIX. 1912. p. 23—31; 51—56; 474—482; 545—550; 602—609.)

Les espéces étudiées font partie de la tribu des Anémonées. Dans le genre *Anemone*, l'auteur distingue deux types de développement embryonnaire: l'un, représenté par l'*A. Pulsatilla*, offre beaucoup d'analogies avec les *Clematis*; l'autre, au contraire, représenté par l'*A. japonica*, remarquable par la disposition régulière des quadrants et des octants, par la différenciation plus précoce de l'épiderme, par le mode plus simple de multiplication des cellules hypophysaires, sert aussi de terme de passage au *Myosurus minimus*. Cette dernière espèce, en effet, possède un embryon dans lequel la marche des cloisonnements cellulaires obéit à des lois assez

constantes et assez faciles à saisir. Ces lois s'écartent peu de celles de la division cellulaire en général et, par là, l'embryon du *Myosurus* constitue un exemple plus propice que celui du *Capsella Bursa-pastoris* pour l'étude des phénomènes embryogéniques chez les Dicotylédones. L'hypophyse y présente une origine moins incertaine, le pléiome y est individualisé le premier; le périblème et le dermatogène ne le sont qu'aux divisions suivantes. Dans les octants, il est facile de suivre la multiplication des premières cellules de chacun des trois histogènes.

Dans l'octant supérieur, en particulier, la disposition cellulaire y demeure assez régulière et la multiplication assez limitée pour qu'il soit possible de saisir aisément le processus de formation des cotylédons aux dépens d'une cellule de périblème différenciée dans deux demi-octants diamétralement opposés. Chez les Crucifères, l'étude de cette région n'a conduit qu'à des résultats peu satisfaisants.

L'embryon du *Adonis* présente une physionomie bien différente de celle de l'embryon du *Myosurus*. Aucune règle simple ne paraît présider à la marche des cloisonnements qui se font selon des directions excessivement variables. A ce point de vue, l'auteur fait remarquer que l'embryon des *Adonis* présente de grandes analogies avec celui des Helléborées (*Helleborus foetidus, Aconitum Napellus, Caltha palustris*).

En ce qui concerne les phénomènes du développement du sac embryonnaire et de l'ovule, il convient de noter que dans aucun des représentants de la tribu des Anémonées examinées par l'auteur, on ne trouve d'hypostase; les antipodes semblent néanmoins jouer le même rôle que chez les *Clematis,* quoique se présentant sous des aspects bien différents. Chez les *Anemone,* elles sont allongées et plurinucléées; elles sont uninucléées chez le *Myosurus minimus* et deviennent aplaties, lenticulaires; chez les *Adonis,* elles disparaissent bien avant la fécondation.

L'étude anatomique des parois de la graine et du fruit a fourni, surtout chez les *Anemone,* des caractères différentiels fort intéressants

P. Guérin.

Coupin, H., Sur la localisation des pigments dans le tégument des graines de Haricots. (C. R. Ac. Sc. Paris. CLIII. p. 1489—1492. 1911.)

L'auteur constate que le pigment se rencontre dans l'épiderme ou dans le tissu spongieux, jamais dans l'hypoderme, et que les parties blanches sont dépourvues de pigment. H. Chermezon.

Grafe, V. und **V. Vouk.** Das Verhalten einiger Saccharomyceten (Hefen) zu Inulin. (Zeitschr. Gärungsphysiologie. III. p. 327. 1913.)

Unter den Befallsorganismen an faulenden Zichorienwurzeln fanden sich auch Hefen, und es lag die Vermutung nahe, dass einige von ihnen über das bei höheren und niederen Pflanzen seltene Enzym Inulase verfügen. Es zeigte sich in der Tat, dass einige, wie *Schwanniomyces occidentalis, Torulaspora Delbrückii, Sacchar. marianus, Willia saturnia,* Inulin in ganz erheblichem Maasse verarbeiten, dass aber die einen das Inulin blos als Energiematerial verwenden und Alkohol daraus bilden, während andere es aus Baustoff auswerten. Dabei wurden ausser Alkohol noch an-

dere Gärungsprodukte gebildet; so tritt bei *Schwanniomyces* trotz enormer CO_2entwicklung kein Alkohol, wohl aber Aceton etc. auf. Immerhin lassen einige, wie *Saccharom. Laaz, Logos, turbidans* 48—66% des Inulins an Alkohol entstehen. Für die Vergärung ist das Milieu massgebend, denn sie geht in reinen Inulinlösungen ganz anders vor sich, als in Zichorienextrakten.

A. Burgerstein.

Leick, E., Ueber den Temperaturzustand verholzter Achsenorgane. (Mit naturw. Ver. Neuvorpommern u. Rügen. XLIV. 1912. p. 1—36. ersch. 1913.)

Der Verf. giebt eine zusammenfassende Darstellung der Frage inwieweit die Innentemperatur verholzter Achsenorgane von der Temperatur der Umgebung abweicht und worauf derartige Unterschiede zurückzuführen sind, unter eingehender Berücksichtigung der einschlägigen Literatur sowie auf Grund eigener Messungen. Er kommt zu dem Resultat dass die Temperatur im Innern von Baumstämmen mehr oder weniger erheblich von die Aussentemperatur abweicht, dass diese Abweichungen aber ausschliesslich durch physikalische Verhältnisse bedingt sind und nicht mit vitalen Vorgängen in Zusammenhang gebracht werden dürfen. Denn die Wärmeproduktion lebender Zellen des Holzkörpers ist so minimal, dass ihre sichere Ermittelung an den mit der Versuchsanstellung notwendig verbundenen Fehlerquellen scheitert. Neger.

Wehmer, C., Versuche über Umbildung von Alkohol und Milchzucker in Citronensäure durch Pilze. (Chem. Ztg. XXXVII. p. 1393—1394. 1913.)

Wie Mazé und Verf. nachwiesen, vermögen *Citromyces*-Arten nicht nur Kohlenhydrate, sondern auch Glyzerin in Citronensäure umzuwandeln. Nach Mazé und Perrier sollen diese Pilze imstande sein, auch Aethylalkohol in Citronensäure zu verwandeln, nach Herzog und Polotzky soll Milchsäure Citronensäure liefern.

Verf. experimentierte mit zwei *Citromyces*-Arten A und B, die mit Dextrose, Glyzerin u. s. w. Citronensäure bildeten. Er stellte fest, dass sie weder aus Alkohol noch aus Milchzucker Citronensäure zu bilden imstande waren.

Bezüglich des Milchzuckers ist dieses Resultat merkwürdig, da die *Citromyces*-Arten doch aus der einen Komponente (Dextrose) nachweislich Citronensäure abspalten. Vielleicht vermögen also diese Pilze den Milchzucker zwar zu assimilieren, nicht aber zu spalten.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Wilschke, A., Ueber die Verteilung der phototropischen Sensibilität in Gramineenkeimlingen und deren Empfindlichkeit für Kontaktreize. (Sitzber. kais. Ak. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. CXXII. p. 65—110. 1 T. 1913.)

Bezugnehmend auf die Untersuchungen von F. Darwin und W. Rothert über die Verteilung der phototropischen Sensibilität von Keimlingen (insbesondere von Gramineen) schien es erwünscht, die gefundenen Resultate nach einer neuen Methode zu überprüfen

und zugleich die Sensibilität der Keimlinge zahlermässig auszudrücken. Die Anwendung einer neuen Methode ergab sich auch im Hinblick auf die Befunde Van der Wolk's (über die Auslösung von Bewegungsreizen) aus der Notwendigkeit, bestimmte Zonen des Keimlings scharf zu belichten und die übrigen Teile in vollständiger Dunkelheit zu belassen, ohne den Keimling (durch Käppchen u. dgl.) zu berühren. Der Verf. gibt eine genaue Beschreibung (nebst Abbildung) des verwendeten Apparates. Als Lichtquelle dienten elektrische Glühlampen mit genauer Bestimmung der Normalkerzenstärke.

Aus den sehr sorgfältigen, im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität ausgeführten Untersuchungen ergab sich:

Bei den verwendeten Keimlingen: *Avena sativa, Phalaris canariensis, Phleum pratense, Lolium perenne* und *Panicum miliaceum* ist in erster Linie eine ca 2 mm lange Spitzenregion das Perzeptionsorgan des phototropischen Reizes; um bei einer 2 mm langen Zone der wachsenden Region oder der basalen Region der Koleoptile einen merkbaren phototropischen Effekt zu erzielen, sind bei den drei erstgenannten Gramineen bedeutend grössere Lichtmengen erforderlich, und zwar ergab sich in Uebereinstimmung mit Rothert, dass die Sensibilität einer 2 mm langen Zone der wachsenden Region der Koleoptile und einer ebenso langen Zone der Koleoptilenbasis gleich gross ist.

Bei *Lolium perenne* und *Phalaris* erwies sich sowohl der wachsende als auch der basale Teil der Koleoptile als phototropisch nicht nachweisbar sensibel.

Der Hypokotyl zeigte sich, wie in den Versuchen von Rothert und Fitting (*Panicum*) als nicht merkbar sensibel. Eine akropetale Reizleitung liess sich in Ueberstimmung mit Rothert und Van der Wolk nicht konstatieren. Kontaktreizbarkeit, wie sie Van der Wolk bei *Avena sativa* beobachtete, konnte bei allen untersuchten Keimlingen nachgewiesen werden; die empfindlichste Stelle ist die wachsende Region der Koleoptile. Die zur Auslösung der phototropischen Krümmung vom Verf. konstatierten Lichtmengen sind selbstverständlich in der Abh. für die einzelnen Fälle angegeben (Metersekundenkerzen, M. S. K.). A. Burgerstein.

Sauvageau, C., Remarques sur les Sphacélariacées. (Fascicule III. Féret et fils, éditeur, Bordeaux. 1914.)

Deux fascicules de ce Mémoire ont déjà paru en 1903 et 1904. Le troisième et dernier est consacré au genre *Cladostephus*. Pour être complet l'auteur y a reproduit une Note sur l'anatomie de la tige publiée il y a quelques années et dont Svedelius cite les résultats dans les Pflanzenfamilien.

Des disques minuscules, superposés, soudés entre eux, composent le thalle rampant vivace; leur nombre s'accroît incessamment; certaines de leurs files radiales se prolongent en stolons producteurs de nouveaux disques. Lorsque le *Cladostephus* croît sur un rocher granitique, les stolons pénètrent entre les feuillets du mica en s'aplatissant considérablement et il en résulte de très curieuses déformations.

La tige et ses branches sont appelées pousses indéfinies; les rameaux verticillés, ou feuilles de certains auteurs, sont appelées pousses définies. A la fin de l'hiver, après disparition partielle ou totale des pousses indéfinies, de nombreuses pousses dressées s'élè-

vent du thalle rampant; les unes sont indéfinies, les autres sont identiques aux rameaux verticillés bien qu'elles naissent pêle mêle sur le thalle rampant. Les branches des pousses indéfinies ne sont jamais d'origine dichotomique, comme le croyait Pringsheim; elles sont plagioblastiques et comparables à plusieurs rameaux verticillés soudés. Les pousses définies sont simples ou ramifiées et leur ramification est sympodiale, comme chez les autres Sphacélariacées, contrairement à l'interprétation de Pringsheim.

Beaucoup de pousses indéfinies durent seulement une année; elles disparaissent par vieillissement ou par les tiraillements d'épiphytes, en particulier du *Jania corniculata*; d'autres vivent deux et même trois ans. Les rameaux verticillés changent légèrement de forme au commencement et à la fin des périodes de végétation.

Les rameaux fructifères, ou pousses microblastiques, naissent aux dépens des parties périphériques des pousses indéfinies, parfois directement sur les pousses définies et produisent, selon les individus, des sporanges uniloculaires ou pluriloculaires. La germination des deux sortes de zoospores est concordante. Sauvageau a conservé des cultures pendant 163 jours; il n'a jamais vu de conjugaison entre les éléments motiles ni observé d'organes pluriloculaires à logettes plus grandes ou plus petites; si les organes pluriloculaires sont des gamétanges, leurs éléments motiles se comportent donc comme des zoospores.

Le développement des plantules est indirect, comme chez l'*Halopteris scoparia,* mais selon un processus tout différent. Une zoospore produit d'abord un disque, d'où s'élève 1° un poil dressé et 2° un filament dressé ressemblant à un *Sphacelaria*; de nouveaux filaments dressés apparaissent successivement sur le disque, tandis que celui-ci s'accroît; ils sont plus épais que le premier, portent des poils géminés comme le *Sphacelaria radicans* et parfois des branches holoblastiques comme un *Halopteris*. Enfin, la pousse indéfinie, caractéristique du *Cladostephus* surgit, sans formes intermédiaires, parmi ce bouquet de pousses définies. Des stolons émis par le disque de germination produisent de nouveaux disques, de nouvelles pousses définies et finalement de nouvelles pousses indéfinies. La germination d'une zoospore produit donc un ensemble complexe, image des plantes rencontrées dans la nature.

En maintenant des *Cl. spongiosus* dans l'eau stagnante, Sauvageau a vu de nombreux rameaux verticillés produire des stolons d'où s'élèvent des pousses définies, puis des pousses indéfinies, comme en produirait la germination des zoospores. On ne soupçonnait pas l'existence de ce procédé de multiplication.

Les deux espèces de nos pays, *Cl. verticillatus* et *Cl. spongiosus* sont très voisines, distinctes néanmoins par leur station et par quelques caractères morphologiques. Le *Cl. verticillatus* des côtes danoises est une var. *patentissimus* Sauv. L'auteur admet l'indépendance du *Cl. hedwigioides* Bory insuffisamment connu et non récolté depuis Bory. Le *Cl. australis* Kütz. non Ag. est conservé, tout au moins à titre provisoire. Le *Cl. antarcticus* Kütz. mal caractérisé et le *Cl. setaceus* Suhr, non examiné sur des exemplaires authentiques, sont laissés parmi les Species inquirendae.

La plante du Cap Horn qu' Hariot nommait *Cl. antarcticus* est fort curieuse; ses rameaux verticillés se réduisent parfois à deux, opposés; elle devient le *Cl. Harioti* Sauv. On n'en connait malheureusement qu'un échantillon incomplet et stérile.

Un dernier chapitre est consacré aux affinités réciproques des

groupes de Sphacélariacées. Enfin, un table des matières très détaillée permet au lecteur de retrouver facilement dans le volume complet (634 pages) les noms des espèces et leur synonymie parfois considérable. P. Hariot.

Pénau, H., Contribution à la cytologie de quelques microorganismes. (Rev. gén. de Bot., XXIV. p. 13—32, 68—98, 113—142, 149—174, 8 pl. col. 1912.)

En vue de vérifier les récents travaux de Wager qui distinguait dans les levures deux formations nucléaires, l'auteur a entrepris l'étude d'*Endomyces albicans.* Dans les deux formations de Wager, il reconnaît un noyau et une vacuole à corpuscules métachromatiques, alors que Wager assimilait à tort, la première de ces formations à un nucléole et la seconde à une vésicule nucléaire. Ces résultats corroborent les recherches anciennes de Guilliermond relatives à la structure des levures et infirment celles de l'auteur anglais entachées d'erreur.

Pénau a apporté une contribution à l'étude des corpuscules métachromatiques et de la formation basophile d'*Endomyces albicans.* Il persiste à admettre que cette formation n'est pas constituée par un ensemble de granulations, réparties aux noeuds du réticulum cytoplasmique, mais qu'elle est constituée par un véritable réseau basophile diffus indépendant.

Dans une étude minutieuse du *Bacillus anthracis,* l'auteur a démontré que chez cet organisme il existe un noyau bien défini, morphologiquement et chromatiquement, se divisant par une amitose spéciale et engendrant une formation chromidiale (idiochromidium) qui donnera finalement naissance à la spore. Il a également suivi l'évolution des corpuscules métachromatiques dans le bacille, évolution qui passe par deux maxima. Il attribue à ces corpuscules, aussi bien dans ce cas que dans les exemples précédents, un rôle de substances de réserve.

Pénau a mis en évidence dans *Bacillus megatherium* un organite nucléaire, constant à tous les stades du développement, existant concurremment avec une formation basophile diffuse qui pourrait être considérée, à certains points de vue, comme une véritable formation mitochondriale. Le noyau et la formation basophile interviennent tous deux dans l'édification de la spore.

D'après l'auteur, certaines Bactéries endosporées pourraient être rapprochées des champignons Ascomycètes (*Bacillus Gammari*); d'autres ont des points communs avec les Cyanophycées (*Sphaerotilus natans*); quelques-unes tendent vers les Protozoaires (*Bacillus Bütschlii*). Peut-être, dit-il, que des Bactéries s'irradient les êtres monocellulaires, animaux ou végétaux, plus élevés en organisation.
P. Guérin.

Rehm, H., Ascomycetes exs. Fasc. 53. (Ann. Mycol. XI. p. 391—395. 1913.)

Die neue Lieferung (N°. 2051—2075) enthält Ascomyceten aus Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Schweden, Canada, den Vereinigten Staaten, Costa Rica, Ostindien, von den Philippinen.

Neu ist *Pezizella Tormentillae, Lachnum Adenostylidis* und *Diatrype cerasina.*

Ausserdem gibt Verf. eine Reihe von Nachträgen zu den früheren Lieferungen. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Rehm, H., Ascomycetes novi. (Ann. Mycol. XI. p. 396—401. 1913.)

Diagnosen folgender neuer Arten und Varietäten:

I. Aus Nordamerika: *Pezizella Dakotensis, Humaria Wisconsiensis, Plicaria glacialis, Dasyscypha Ivae, Phomatospora Rosae, Spaerulina divergens, Leptosphaeria Onagrae, Pleospora? Lecanora.*

II. Aus Asien: *Cenangium Abchaziae, Mycophaerella Trochicarpi, Metasphaeria nigrotecta, Nummularia annulata, Eutypella Kochiana, E. Maclurae* (C. et E.) Ellis var. *elongata, Diatrype velata, Cryptovalsa protracta* (Pers.) Ces. et D. N. var. *Paliuri, Fenestella Ephedrae* (Sacc.) Rehm. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Saccardo, P. A. e **A. Trotter.** Fungi Tripolitani. (Ann. Mycol. XI. p. 409—420. 1913.)

Liste der von Trotter im Frühjahr 1913 in Tripolitanien gesammelten Pilze.

Folgende Neuheiten befinden sich darunter: *Bolbitius tripolitanus* Sacc. et Trott., *Puccinia Centaureae* Mart. var. *australis* Trott., *P. Leontodontis* E. Jacky var. *australis* Trott., *Phragmidium Sanguisorbae* (DC.) Schr. var. *longipes* Sacc. et Trott., *Sorosporium saharianum* Trott., *Sphacelotheca Aeluropi* Trott., *Urocystis libyca* Trott., *Ustilago nuda* (Jens.) Kell. et Sw. var. *foliicola* Trott., *Rosellinia australis* Sacc. et Trott., *Trematosphaeria prominens* Sacc. et Trott., *Nectria muscicola* Sacc., *Coniothyrium stigmatoideum* Sacc., *Steganosporium pygmaeum* Sacc., *Lacellina libyca* Sacc. et Trott. [n. gen. n. sp.], *Cercospora tripolitana* Sacc. et Trott., *Hymenopsis afra* Sacc. et Trott., *Coniosporium geophilum* Sacc. et Trott., *Exosporium psammicola* Sacc. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Theissen, F., *Hemisphaeriales* [V. M.]. (Ann. Mycol. XI. p. 468—469. 1913.)

Verf. schlägt ein neues System der *Hemisphaeriales* vor. Die Ordnung umfasst:

I. die Microthyriaceen mit invers radiären Formen,

II. die Trichopeltaceen, deren schildförmige Gehäuse pyknotisch im vegetativen Thallus gebildet werden,

III. die Hemisphaeriaceen, Gehäuse halbiert, ohne Thallus, oberflächlich, nicht radiär, nicht invers.

In der letzteren Familie unterscheidet Verf.:

1. die Dictyopelteen mit den Gattungen *Dictyothyrina* n. gen., *Dictyothyrium, Dictyopeltis* n. gen., *Micropeltis, Scolecopeltis* und (?) *Ophiopeltis,*

2. die Thrausmatopelteen mit den Gattungen *Clypeolum* und *Phragmothyriella.* W. Herter (Berlin-Steglitz).

Wolk, P. C. van der, *Protascus colorans,* a new genus and a new species of the *Protoascineae*-group; the source of „Yellowgrains" in rice. (Mycol. Cbl. III. p. 153—157. 1 pl. 1913.)

Verf. isolierte aus „gelbkörnigem" Reis („yellow grains") einen neuen Pilz, der zu den Endomycetaceen zu gehören scheint. Er nennt ihn *Protascus colorans* wegen seiner Eigenschaft, die Körner gelb bis orange oder braun zu färben. Der Pilz bildet kugelige Asci mit 2 bis zahlreichen unregelmässigen, braun gefärbten, 1- bis